أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي واتجاهاتهم نحو الهندسة

اعداد
اماني مشهور عبدالله الرفاعي

إشراف
الدكتور خالد محمد أبولوم

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج و التدريس

كلية الدراسات العليا
الجامعة الأردنية

أيار ٢٠١٠ م

نوقشت هذه الرسالة(أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طـلاب الصف السابع الأساسي واتجاهاتهم نحو الهندسة) وأجيزت بتاريخ ٢٠١٠/٥/١٣ .

أعضاء لجنة المناقشة	**التوقيع**
الدكتور خالد محمد أبو لوم (رئيسا) أستاذ مشارك –أساليب تدريس الرياضيات	....
الدكتور خالد ابراهيم العجلوني (عضوا) أستاذ مشارك– تكنولوجيا تعليم	....
الدكتور عبدالمهدي علي الجراح (عضوا) أستاذ مساعد– تكنولوجيا تعليم	....
الدكتور عايد حمدان الهرش (عضوا) أستاذ –تكنولوجيا تعليم (جامعة اليرموك)	....

الإهداء

أهدي هذا الجهد إلى

أبي...............................الذي علمني أن الطموح والأمل لا حدود لهما

أمي...القلب الذي ينبض دفئا وحبا وحنانا

زوجي..............................رفيق العمر الذي صبر وتحمل معي الكثير

أخواني وأخواتي..حبا لا يراوده حب

ابني هاشم..أمل مستقبلي وزهرة عمري

شكر وتقدير

أما وقد أشرف هذا العمل على نهايته، فإنه لا يسعني إلا أن أتقدم بخـالص الاحتـرام وبالغ التقدير إلى مشرفي الفاضل الدكتور خالد محمد أبو لوم الذي لم يتوانى لحظة واحدة عن مساعدتي، منذ كان هذا العمل فكرة، فقدم لي الدعم وأمدني بالعزيمة والإصرار، حيث كـان لرحابة صدره وحسن معاملته الأثر الكبير في إخراج هذا العمل، فله مني عظيم الشكر ووافر الامتنان، وجزاه الله عني خير الجزاء.

كما أتقدم بالشكر والتقدير لكل من : الدكتور خالد إبراهيم العجلوني، والـدكتور عبـد المهدي علي الجراح، والدكتور عايد حمدان الهرش، على قبولهم وتفـضلهم المـشاركة فـي مناقشة هذه الأطروحة والفيض عليها من علمهم وإغنائها.

فهرس المحتويات

الموضوع	**الصفحة**

ن

ع

فهرس الملاحق

الملاحق

فهرس الجداول

الجدول

أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي واتجاهاتهم نحو الهندسة

إعداد

أماني مشهور عبد الله الرفاعي

المشرف

الدكتور خالد محمد أبولوم

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي واتجاهاتهن نحو الهندسة.وبالتحديد سعت هذه الدراسة الى الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq .05$) في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الرياضيات يعزى لطريقة التدريس بين المجموعتين، المجموعة التجريبية (اللواتي تم تدريسهن الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية) وأقرانهن في المجموعة الضابطة (اللواتي تم تدريسهن الهندسة بالطريقة الاعتيادية)؟

٢. هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq .05$) في اتجاهات طالبات الصف السابع الأساسي نحو الهندسة يعزى لطريقة التدريس بين المجموعتين، المجموعة التجريبية (اللواتي تم تدريسهن الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية) وأقرانهن في المجموعة الضابطة (اللواتي تم تدريسهن الهندسة بالطريقة الاعتيادية)؟

ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة باعادة صياغة وحدة الهندسة للصف السابع الأساسي وفق البرمجية الحاسوبية "أدوبي فلاش" .تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة،قسمن الى مجموعتين: الضابطة(٣٠)طالبة والتجريبية(٣٠) طالبة. وقد استخدمت الباحثة الادوات التالية: برمجية تعليمية لتدريس الهندسة للصف السابع الاساسي، واختبار تحصيلي في وحدة الهندسة للصف السابع الاساسي ، وكما قامت الباحثة بتطوير مقياس لاتجاهات الطالبات نحو الهندسة.وقد تم التحقق من صدق وثبات هذه الأدوات باستخدام الطرق المناسبة.وقد طبق الاختبار قبل اجراء التجربة وبعدها،كذلك استخدم اختبار(ت) لمتوسط علامات الطالبات للفصل الدراسي الاول في مادة الرياضيات بهدف فحص تكافؤ المجموعتين:التجريبية والضابطة.

أشارت نتائج التحليل الإحصائي(t-test) إلى أن هناك فرقا" ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq ,05$) في مستوى تحصيل طالبات الصف السابع

الأساسي تعزى لطريقة التدريس المستخدمة، حيث بينت النتائج أن تدريس الهندسة بمساعدة الحاسوب كان أكثر فعالية في زيادة مستوى تحصيل الطالبات وزيادة استيعابهن لمادة الرياضيات. كما أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فرقا" ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq ,05$) في اتجاهات طالبات الصف السابع الأساسي نحو الهندسة تعزى لطريقة التدريس المستخدمة ولصالح الطالبات اللواتي درسن وحدة الهندسة بمساعدة الحاسوب.

وفي ضوء النتائج التي توصلت اليها الدراسة أوصت الباحثة الى ضرورة توظيف معلمي الرياضيات لتكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية والاستفادة منها وخاصة ما يتعلق بالبرمجيات التعليمية. عقد دورات تدريبية من قبل وزارة التربية والتعليم لمعلمي الرياضيات تتعلق بكيفية توظيف البرمجيات التعليمية في العملية التعليمية. وأن تحرص على توفير برمجيات تعليمية جاهزة تخص مواضيع الرياضيات المدرسية المختلفة.

الكلمات المفتاحية : التعلم بمساعدة الحاسوب، التحصيل، الاتجاهات.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة

إن التعليم هو أحد الركائز الأساسية التي تبني عليها المجتمعات نهضتها، وهو من أهم المحاور في منظومة التقدم الحضاري، ولا شك أن التغيرات المعاصرة والتطورات التكنولوجية كانت أسرع مما يمكن استيعابه وتطبيقه في مجال التربية. حيث تشهد عملية التعلم والتعليم في هذه الأيام طفرة تكنولوجية هائلة في تطوير الحاسوب من حيث مكوناته وبرمجياته واستخداماته في عملية التعلم والتعليم. وقد أصبح الحاسوب من أكثر الأدوات أهمية وأثرا على حياة الإنسان في هذا العصر، ولم يترك الحاسوب مجالا من مجالات الحياة المختلفة إلا وغزاه، بل وأصبح أداة رئيسية لا يستغنى عنها في كثير من الميادين. لذلك أصبح من الضروري على كل متعلم ومعلم أن يلم بهذا العلم الجديد حتى يسير في ركب الحضارة وحتى لا يكون بعيدا عن واقع الحياة. وإن ثورة المعلومات في هذا القرن والتي نتجت عن التطور الهائل في علم الحاسوب تختلف عن الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر بأثرها الكبير على حياة الإنسان العادي، فتجد الحاسوب في البيت، في المدرسة، في العمل، في الجامعة، في الأسواق، والشركات، وفي كل مكان تذهب إليه. فالحاسوب يعد من أعظم الإنجازات العلمية للبشرية منذ فجر التاريخ حتى وقتنا الحاضر، وقد مر هذا الإنجاز العظيم بمراحل كثيرة عبر قرون طويلة ابتدأت قبل الميلاد في آسيا باستخدام الإنسان لأول أداة حسابية حيث تم استعماله للحساب والعد، واستمرت جهود العلماء إلى أن تم اختراع أول حاسوب إلكتروني أوتوماتيكي في منتصف القرن العشرين بأمريكا (الموسى، ٢٠٠٥ ؛ عيادات، ٢٠٠٤).

إن إمكانات الحاسوب الواسعة مثل قدرته على إجراء العمليات الحسابية والمنطقية بسرعة هائلة وبدقة، وقدرته على الحوار والتفاعل مع المتعلمين، والقيام بالرسم والمحاكاة والنمذجة وحل المشكلات وغير ذلك من عمليات التفكير، تجعل الفرد يحاول الاستفادة من هذه الإمكانات في التربية، ففي الأدب التربوي أظهرت كثير من الدراسات أساليب استخدام الحاسب في عملية التعليم، ومدى فعالية هذه الأساليب في تحصيل الطلاب، وأثر اتجاهاتهم نحوها، فقد أشار بعض الباحثين إلى أن الحاسب يستخدم في التعليم على أنه مادة تعليمية وثقافة حاسوبية وعلى أنها وسيلة اتصال تعليمية أو مساعدة في التعليم مثل التعليم الخصوصي العلاجي والإثرائي، والتدريب والممارسة، والحوار والألعاب التعليمية، وحل المشكلات وعلى أنه وسيلة في الإدارة التربوية.وعلى أنه وسيلة مساعدة في التعليم ومفيد في التعليم المفرد لقدرته على التفاعل مع الطالب باتجاهين وتوفير التعزيز الفوري في البرمجية التي تعرض بأسلوب يتناسب مع السرعة الطالب ونمط تعلمه (أبو السعود، ٢٠٠٥).

ويشير سالم (٢٠٠٤) والعجلوني إلى أننا بحاجة إلى تجديد في التعليم لمسايرة عصر المعلومات، ولذلك أصبح من الضروري استخدام التكنولوجيا الحديثة القائمة على تكنولوجيا المعلومات وما يرتبط بها من حاسبات وشبكات نقل المعلومات المحلية والدولية لننتقل من حالة التعليم الجامد إلى التعلم المرن، وتحويل دور المتعلم من مجرد الاستقبال إلى البحث والاستقصاء باستخدام تكنولوجيا المعلومات المتطورة، حتى تنمو لديه القدرة على التجديد والإبداع والاعتماد على النفس، والتفكير الابتكاري.

ويمكن للحاسوب تقديم دروس تعليمية إلى التلاميذ مباشرة، فيحدث التفاعل بين التلاميذ والبرامج التعليمية التي يقدمها الحاسوب، ويمكن تصنيف هذه البرامج التعليمية إلى أصناف عديدة منها: التمرين والممارسة، وبرامج اللعب، والمحاكاة، وحل المشكلات، والبرامج التعليمية البحتة. وهذه الأصناف مناسبة لجميع فئات الطلاب سواء الموهوبين أم العاديين أم بطيئي التعلم أم المعاقين (الموسى، ٢٠٠٥).

مميزات استخدام الحاسوب بوصفه وسيلة تعليمية

تشير معظم نتائج البحوث والدراسات التربوية التي درست أثر استخدام الحاسوب في التعليم إلى عدد من المزايا التي يتمتع بها الحاسوب، ومن هذه المزايا : (الموسى، ٢٠٠٥ ؛ العمري، ٢٠٠١ ؛ الأنصاري، ١٩٩٥):

١. التفاعل : حيث يقوم الحاسوب بالاستجابة للحدث الصادر عن المتعلم فيقرر الخطوات التالية بناء على اختيار المتعلم ودرجة تجاوبه. ومن خلال ذلك يمكن مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين، حيث يتم تشكيل حلقة دراسية ثنائية الاتجاه بين البرامج والمتعلم، وبذلك يتمكن التلميذ من مراجعة ما تعلمه ودراسة ما يريد وإذا احتاج إلى مساعدة لحل نقطة صعبة عليه فإن البرنامج يقوم بتزويده بما يحتاج لفهم ما صعب عليه.

٢. تحكم المتعلم بالبرنامج : يتيح الحاسوب للمتعلم الحرية في تعلم ما يشاء متى شاء وله أن يختار الجزء أو الفقرة التي يريد تعلمها ويراها مناسبة له، وبذلك تكون لدية الحرية في اختيار ما يريد تعلمه والكمية المطلوبة.

٣. نقل المتعلم من دور المتلقي إلى مستنتج : إن استخدام الحاسوب في العملية التعليمية يساعد على أن ينقل المتعلم من دور المتلقي للمعلومات والمعارف والمفاهيم من قبل المعلم إلى مستنتج لهذه المفاهيم والفرضيات من خلال المعلومات والبيانات التي يقدمها له البرنامج حول موضوع ما ويقود الطالب إلى استنتاج الفرضية أو المفهوم.

٤. الإثارة والتشويق : إن وجود الإثارة والتشويق في العملية التعليمية أمر مهم جدا وعنصر له دور أساسي في التفاعل الجيد بين التلاميذ والمادة العلمية، حيث تتوافر في الحاسوب هذه الخاصية ويتم مراعاة وجودها عند تصميم البرامج التعليمية التي تحاول جذب الطلاب إلى التعلم دون ملل أو تعب.

٥. أنه يتكيف مع المستوى العلمي للطالب وأنه يسير بمعدل سرعة الطالب في التعلم، على العكس من الطريقة التقليدية حيث لا يستطيع الطالب أن يساهم في الدرس لأسباب منها : سرعة سير الدرس أكبر من سرعة استيعابه أو أن مستوى الصعوبة أعلى من أن يستطيع إدراك الدرس.

٦. تتيح لجميع الطلاب إجراء التجارب عمليا وبزمن قصير. أما في المختبرات العادية ففي معظم الأحيان لا يمكن إجراؤها بسبب قصر الوقت وكثرة عدد الطلاب وصعوبة التجربة وخطورتها أحيانا.

٧. أثبتت الدراسات أن الصورة تعطي أثرا تعليميا أكبر مما تعطيه الكلمات المكتوبة، كذلك الصور المتحركة أفضل من الصور الثابتة فهي تمكن الطالب من التفاعل مع الدرس دون الخوف من الوقوف في الخطأ وبهذه الحالة ترفع من مستوى الطلاب.

٨. يستطيع الحاسوب أن يجمع العلوم المختلفة في وحدة متكاملة وهو ما عجز عنه النظام القائم على الوسائل التقليدية. فهو في هذه الحالة يرفع من قدرة الطالب على الربط بين العلوم المختلفة والعلوم المتكاملة كالرياضيات والفيزياء.

٩. يستطيع الحاسوب أن يربط بين العلم النظري والتطبيق العملي لموضوع ما. ففي الصف التقليدي يدرس الطالب في الرياضيات قوانين التفاضل والتكامل بشكل نظري دون أن يكون لذلك تطبيق عملي مما قد يخلق انفصاما في ذهن الطالب بين العلم وتطبيقاته. أما الحاسب التعليمي فبإمكانه أن يجعل الطالب يوظف الرياضيات في الهندسة مثلا. كأن يطلب من الطالب بناء مشروع معين مستندا إلى ما تعلمه في القسم النظري، فإن عجز الطالب عن ذلك يقوم الحاسب بتعليمه خطوة خطوه كيفية القيام بهذا الأمر مما يرسخ المفاهيم النظرية في ذهن الطالب ويجعل لها معنى ملموسا في واقعه العملي.

١٠.الحاسوب يوفر المناخ التربوي الذي يحفز الطالب على التعلم بصورة مشوقة ودون ملل

حيث يظل يتفاعل مع الطالب بالمستوى الذي يريد والسرعة التي ينشدها.

١١. يستخدم الحاسوب في إعداد الاختبارات، وإجراء عمليات التقويم، وتشخيص نقاط الضعف عند المتعلم ووصف العلاج المناسب له.

١٢. يستخدم الحاسوب بوصفه وسيلة مساعدة في إدارة العملية التعليمية من خلال استخدام بعض البرمجيات من مثل معالج الكلمات، وقواعد البيانات وتطبيقاتها التربوية لكل من الطالب والمدرس، ووسيلة لاستخدام جداول البيانات الإلكترونية وتطبيقاتها التربوية التي تخدم المدرس في إنجاز الأعباء والمهمات الصفية.

برنامج الفلاش Flash

كما ورد في(العجلوني،٢٠٠٦)أصبحت تقنية فلاش التي قدمتها شركة ماكروميديا إحدى أهم وسائل إغناء الويب لما تتيحه هذه التقنية من طرائق مبتكرة في إعداد العروض التفاعلية Interactive Movies. ويسمى العرض التفاعلي بهذا الاسم لأنه يتيح تفاعل المشاهد معه إذ يستطيع المشاهد عن طريق الماوس أو لوحة المفاتيح التفاعل مع البرمجية وأن ينتقل كما يرغب بين عناصر العرض، وأن يقوم بإدخال المعلومات واسترجاعها فضلا عن العديد من العمليات التفاعلية الأخرى. والواقع أن فلاش هو أحد البرامج التي تمكنا من بناء عروض تفاعلية عالية الجودة.

يمكننا القول أن المميزات الرئيسية لبرنامج فلاش هي ما يلي :

- تعتمد تقنيات فلاش على المتجهات (Vectors) في تمثيل العناصر على مصفوفة نقاط لكل لون محدد، وتقوم تقنية فلاش بتمثيل العناصر بوساطة علاقات رياضية تربط النقاط. فعلى سبيل المثال قد يكون العنصر مستقيما محدد اللون والسمك يصل بين نقطتين، لذا فإن المستقيم يحتوي عددا هائلا من النقاط التي تربط بينهما علاقة رياضية معينة، ويترتب على ذلك اختصار حجم الملف بدرجة أكبر.
- تقويم العروض المبينة بوساطة فلاش على عناصر شبيهة بعناصر العمل المسرحي أو السينمائي الذي تبنى فيه العروض الحقيقية. وهذه العناصر هي :
  - مسرح الحدث (Stage) وهو الساحة المرئية التي ستجري فيها أحداث العرض التفاعلي وقد يكون مسرح الحدث نافذة كاملة أو جزء من الصفحة.
  - التسلسل الزمني للعرض (Timeline) هو المسار الزمني لتعاقب أحداث العرض التفاعلي . ويتكون عن طريق تحديد الصفات الزمنية لكل إطار (Frame) من إطارات العرض التفاعلي النهائي، فهنالك أكثر من صفة زمنية لكل إطار منها موقع الإطار على محور الزمن وعلاقته الزمنية بالإطارات والأحداث الأخرى.

- الطبقات (Layers) تتيح تقنية فلاش تمثيل الأحداث في طبقات متراكبة وشفافة حيث تجري مجموعة الأحداث في زمن واحد وعلى مسرح أحداث مشترك.
- لوحة الأدوات المساعدة (Tool Palette) وهي تتضمن أدوات مهمة لإضافة بعض التعديلات والمؤثرات على العناصر والأحداث مثل المعدلات (Modeifiers) والاقترانات المساعدة في بناء الإطارات.

- قد تعتمد العروض التفاعلية المعدة بوساطة البرنامج فلاش على البرمجة في إعداد بعض الأحداث التي يبدأ عرضها إما بعامل زمني أو بعامل تفاعلي مثل نقر ماوس أو ضربة مفتاح أو تحريك مؤشر الماوس، وهذه الصفة تجعل من برنامج فلاش أداة ملائمة وميسرة في يد المصمم.

اتجاهات المعلمين نحو استخدام الحاسوب في التعليم

أن تزويد المدارس بأحدث أجهزة الحاسوب وتدريب المعلمين على استخدامها لن يكون كافيا لتحقيق الأهداف التعليمية، ولن يكون كفيلا بتوظيف هذه الأجهزة في التعليم بالشكل المطلوب. فأساس نجاح المشروع هو أن يكون المعلمون مقتنعين بجدوى هذا التجديد وأهميته، واعين لإمكانية واستخداماته التربوية، وحريصين على استخدامه الاستخدام الصحيح. ففي الولايات المتحدة ، وهي من الدول الرائدة في هذا المجال، أشار تقرير أصدره الكونغرس لتقييم تجربة إدخال الحاسوب إلى المدارس، إلى أنه على الرغم من تزويد المدارس بحوالي ستة ملايين جهاز حاسوب إلا أن نسبة كبيرة من المعلمين أفادوا أنهم يستخدمونها بشكل محدود أو لا يستخدمونها (Yildirim,2000).

وهناك عدد من الأسباب التي تحول بين المعلمين واستخدامهم للحاسوب في العملية التعليمية. وتشير الدراسات إلى أن الاختلافات بين المعلمين في اتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب لا تعزى إلى اختلافات في البيئة أو اختلافات شخصية، وإنما هي في توفير فرص لتدريب المعلمين على استخدام الحاسوب. كما أن الكثير من المعلمين يعتقدون أن استخدام الحاسوب سيضيع أعباء جديدة على كواهلهم، بالإضافة إلى أن هناك معلمين ينظرون إلى الحاسوب على أنه مجرد من الصفات الإنسانية.

وفي السنوات الأخيرة، أظهرت البحوث أن هناك اتجاهات إيجابية لدى المعلمين نحو تطبيقات الحاسوب في الغرف الصفية وفي المناهج. وقد كانت الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب مرتبطة بخبرة المعلم في مجال استخدام الحاسوب ، فكلما كانت الخبرة أطول، كانت الاتجاهات أكثر ايجابية. وقد أظهرت نتائج هذه البحوث أن اهتمام المعلمين باستخدام الحاسوب كان مركزا على توفير وقت لهم لاستخدام الحاسوب في الموقف الصفي. كما أفاد معلمون آخرون أن ما يعيق استخدام للحاسوب هو نقص البرامج والمعدات ونقص التدريب على استخدام الحاسوب. وبينما اعتبر كثير من المعلمين أن الحاسوب وسيلة فعالة للتدريس، اعتبرها معلمون آخرون أن الحاسوب وسيلة فعالة للتدريس، اعتبرها معلمون آخرون تهديدا لدورهم بوصفهم تربويين. بالإضافة إلى ما سبق، فقد اعتبر معلمون آخرون تهديدا لدورهم بوصفهم تربويين. بالإضافة إلى ما سبق، فقد اعتبر معلمون آخرون أن الحاسوب يقلل من فرصة تفريد التعليم(العجلوني،٢٠٠٦).

بشكل عام، فإن معرفة المعلمين ومستوى المهارة والخبرة التي يمتلكونها في استخدام الحاسوب لها تأثيرات إيجابية على اتجاهات المعلمين نحو الحاسوب. كما أن اتجاهات المعلمين نحو استخدام الحاسوب مرتبط بمستوى قناعة المعلمين بمدى استفادة طلبتهم من استخدام الحاسوب. كذلك أظهرت نتائج الدراسات أنه كلما زادت رغبة المعلمين في استخدام الحاسوب في غرفة الصف، كانت ميولهم أكثر إيجابية نحو الحاسوب (Dupagne & Krendi, 1992).

ومن بعض الأساليب التي يمكن أن تسهم في تكوين اتجاهات إيجابية عند المعلمين نحو الحاسوب واستخداماته ما يلي :

١. إفهام المعلمين مسوغات إدخال الحاسوب إلى المدارس.
٢. تزويدهم بالمعارف والمهارات الضرورية الكافية للتعامل مع الحاسوب بالشكل الأمثل.
٣. إتاحة الفرصة للمعلمين للمشاركة في اتخاذ القرارات المرتبطة بكيفية توظيف الحاسوب في موضوعاتهم.
٤. تكوين الانطباع لدى المعلمين بأن المكافأة التي سينالونها عند نجاح التنفيذ ستكون مساوية على الأقل لمستوى الجهود والتكلفة المبذولة.

٥. إقناع المعلمين بأن التجديد التربوي المتمثل بالحاسوب جاء لمساعدة المعلم على تحقيق أهدافه بفاعلية أكبر، واستبدال ما هو أفضل بما هو موجود حاليا .

حوسبة التعليم في الأردن

تعد المعلومات وتقنياتها أهم عناصر البنية الاساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في العصر الحالي , إذ أصبحت القوة المسيطرة على عناصر الإنتاج في مختلف أوجه النشاطات الاقتصادية، والحاسوب هو عصب هذه العملية لأنه الأداة الرئيسية والسريعة في معالجة المعلومات. لقد كان من أبرز أولويات جلالة الملك عبد الله الثاني منذ تسلمه سلطاته الدستورية النهوض بالاقتصاد الوطني على المدى البعيد، ولتحقيق ذلك تم تبني قطاع تكنولوجيا المعلومات واعتباره خيارا استراتيجيا للنهوض بالاقتصاد الوطني. ونظرا لأن قدرة الأردن وقوته في تحقيق رؤيته الجديدة تكمن في موارده البشرية، فقد تم إعادة النظر في النظام التربوي وإضافة عنصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كعنصر أساسي في هذا النظام لتحسينه وتطويره لينسجم مع التوجيهات الجديدة وما تتطلبه من إعداد جيل يسهم في بناء الاقتصاد المستقبلي المبني على المعرفة المتجددة(الجبيلي،١٩٩٩).

قامت وزارة التربية والتعليم بالعديد من المشاريع (الحصول على الشهادة الدولية لاستخدام الحاسوب (ICDL)، وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم)، والخطوات الإجرائية لتنفيذ حوسبة التعليم وذلك بتوفير متطلبات الحوسبة الأساسية وهي :

١. البنية التحتية : عملت وزارة التربية والتعليم على توفير مختبرات حاسوب في كل مدرسة، وتجهيزه بالتمديدات الكهربائية اللازمة، وتأثيثه بالطاولات والكراسي وغيرها.
٢. توريد الأجهزة : قامت الوزارة مع عدة جهات بتمويل شراء أجهزة حاسوب وتزويد الميدان بها، وتم ربط الأجهزة في المدرسة الواحدة بشبكة داخلية.
٣. إنشاء المراكز التكنولوجية : فمن أجل تكنولوجيا المعلومات وتوعية المجتمع بدور الحاسوب في العصر الحالي، تم إنشاء عدد من هذه المراكز في أنحاء مختلفة من المملكة.

٤. ربط المدارس مع بعضها بعضا" ومع مديريات التربية : وقد سعت الوزارة لتنفيذ هذه المشاريع لتبادل الخبرات والمعلومات والنشاطات بين المدارس، ولتسهيل تنفيذ الإجراءات والأمور الإدارية بين المدارس والمديريات.

٥. تدريب المعلمين والمشرفين : فقد تم تدريب كل من الموظفين في وزارة التربية والتعليم على استخدام الحاسوب كل حسب مجال عمله، هذا بالإضافة إلى عقد دورات تدريبية لمتخصصي الحاسوب (معلمين، إداريين) للحصول على الرخصة الدولية في الحاسوب (ICDL) والتي ستعمم لتشمل جميع موظفي وزارة التربية والتعليم.

وهناك تطلعات مستقبلية لمديرية المناهج في مجال الحوسبة، من هذه التطلعات:

١. استخدام برمجيات (Desktop Publishing) لإنتاج نسخة من الكتاب المدرسي على أجهزة الحاسوب لتمكن أعضاء المناهج من محررين لغويين وغيرهم من تعديل الكتاب وتطويره مباشرة.

٢. إنتاج بعض الكتب المدرسية على أقراص مدمجة (CDs)، حتى يتمكن الطالب من حملها بسهولة ويسر أينما ذهب.

٣. العمل على بث منظم من قاعات تدريس محددة لمدارس أخرى (Tele-Conferences) بعد الانتهاء من ربط المدارس بشبكة حاسوبية.

٤. الاستفادة من شبكة الإنترنت في الاطلاع على التجارب العالمية في مجال بناء المناهج وتطويرها، وكذلك للإطلاع على بعض المواقع التي تحتوي على برمجيات تعليمية للاستفادة منها من حيث الأفكار والتصاميم.

٥. إنشاء موقع لمديرية المناهج على شبكة الإنترنت يعرض تجربة الأردن في مجال تطوير المناهج وإنتاج الكتاب المدرسي شكلا ومضمونا. وبذلك فإن وزارة التربية والتعليم تهدف بتوجهها هذا إلى الانتقال من البعد التعليمي إلى البعد التعلمي ومواكبة كل جديد ومفيد(الانصاري،١٩٩٥).

يتبين لنا من كل ما سبق أن الحاسوب قد أصبح يشكل جزءا" رئيسيا "في كل جزئية من حياة الإنسان والتي أصبحت تشهد تطورات هائلة في مختلف المجالات المعرفية، كما أن التنوع في طرق التدريس بشكل عام يبعد الملل عن الطالب ويسهم في تشجيع الابتكار. والحاسوب على وجه الخصوص يساعد على الاحتفاظ بالظروف المثيرة خلال سير التلميذ في تعلمه المتسلسل، فعند إتقان التلميذ لهدف ما ينتقل فورا إلى هدف جديد يتحدى تفكيره وقدراته، أما التلميذ الضعيف والذي يعاني من صعوبات في إنجاز هدف ما فلا يترك ليعاني الإحباط كما هو حاصل في طريق التدريس التقليدية وإنما يمكنه معالجة ضعفه من خلال إعادة البرنامج المحوسب مرات عديدة حتى ينجز ذلك الهدف التعليمي (عبد الله، ١٩٨٥).

و انطلاقا" من أهمية موضوع الهندسة,وأهمية استخدام التكنولوجيا في التعليم, ونظرا" لكون مشكلة تدني تحصيل الطلبة في الرياضيات بشكل عام وفي الهندسة بشكل خاص من أهم المشكلات التي تقلق بال التربويين والمهتمين في تدريس الرياضيات والتي قد تعزى إلى العديد من الصعوبات , وتلبية لتوصيات العديد من البحوث بضرورة استخدام الحاسوب في مختلف المراحل التعليمية,ومعرفة إذا كان التنوع في استراتيجيات وطرائق التدريس يحسن من التحصيل واتجاهات الطلبة نحو الهندسة أم لا.انطلاقا" مما سبق برزت هذه الدراسة لتجيب على عدد من الأسئلة التي ربما تسهم الإجابة عنها في تحسين التعلم في الهندسة .

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يشكل موضوع الهندسة محورا" أساسيا" من محاور منهاج الرياضيات سواء على الصعيد المحلي أم العالمي, فالمعرفة الهندسية وادراك علاقاتها أمران مرتبطان ببيئة الفرد وحياته اليومية, علاوة على ارتباطهما الوثيق بمواضيع رياضية وعلمية أخرى, بالاضافة الى أنها تساعد في تمثيل ووصف العالم الذي نعيش فيه.

أيضا" تعتبر المفاهيم الهندسية أفكارا مجردة لا يستطيع أحد رؤيتها أو لمسها فما من أحد يستطيع أن يرى النقطة أو القطعة المستقيمة، ولكننا نستطيع أن ندل على هذه المفاهيم ببعض الصور، كأن نضع رأس القلم على ورقة بيضاء ونقول هذه نقطة وفي الحقيقة أن

النقطة مفهوم مجرد يوصف ولا يعرف وكذلك القطعة المستقيمة. ويجب ألا نعلم الطلاب أن النقطة والقطعة المستقيمة عبارة عن أفكار مجردة، لأن الطالب لا يستطيع أن يتصور أن القطعة المستقيمة المرسومة أمامه هي ليست مستقيمة بل صورة لها. وعند تدريس الطلبة هذه المفاهيم لا نبدأ بالتعريف أو الوصف وإنما نستخدم الصور والنماذج التي تساعد الطلاب على اكتساب هذه المفاهيم وتكوين صور ذهنية لها (شاهين، ١٩٨٥).

ولم ينجح تدريس الهندسة حتى الآن في تحقيق أهدافه المنشودة, فما زال العديد من الطلبة يواجهون صعوبات في تعلم الهندسة,مما يؤدي إلى ضعف مستواهم فيها وعدم إقبالهم على دراستها ,لذا نبعت مشكلة الدراسة من خلال عدة محاور تمثلت في الأتي:

المحور الأول:

لاحظت الباحثة تدني علامات الطالبات في الرياضيات بوجه عام والهندسة بوجه خاص,كما شعرت بوجود اتجاهات سلبية نحو تعلم الهندسة.

المحور الثاني:

النتائج التي توصلت لها الدراسات (سالم,٢٠٠١؛الفهد,٢٠٠١؛المركز الوطني للبحث والتطوير التربوي,١٩٩٤؛Angel,et.al,1991),والتي أكدت أن معظم دول العالم تعاني من ضعف أداء طلبتها في الهندسة من حيث اكتساب المفاهيم والمهارات الهندسية ومهارات البرهان الهندسي.حيث ارجع البعض هذا الضعف إلى المعلم وأساليب التدريس التي يستخدمها(فياله,١٩٨٥),بينما أكد آخرون أن ضعف الطلبة في الهندسة مرتبط بالفجوة بين مستوى تفكير الطالب ولغة المعلم(Van Hiel,1986

المحور الثالث:

هناك العديد من الصعوبات التعليمية التي تواجه الطلبة في تعلم الهندسة بشكل عام وتطور مستويات تفكيرهم الهندسي بشكل خاص,ومن هذه الصعوبات:

-طريقة التدريس التقليدية والتي يكتفي فيها المعلم بشرح النظرية ويتبعها بتمرين تطبيقي عليها.

-الأسئلة والتمارين الصعبة والمعقدة والتي لا تناسب استعداد الطالب.

-عدم ربط المادة بحاجات التلاميذ وميولهم.

-عدم إحساس التلاميذ بقيمة المادة,وعزلتها عن المجتمع(هندام,١٩٨٢).
-عدم القدرة على ترجمة نصوص النظريات إلى رموز رياضية.
-عدم قدرة الطلبة على كتابة البرهان بشكل كامل.
-عدم القدرة على استخراج المعطيات والمطلوب.
-قلة استخدام المعلمين للوسائل التعليمية داخل الغرف الصفية(الفهد,٢٠٠١).

كما أن استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لم يلق تلك العناية في التطبيق، بالرغم من أن الأبحاث المتعلقة باستخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات قد أظهرت فعاليتها وتفوقها في معظم الدراسات.

ومن خلال استقصاء الدراسات المتوفرة تبين للباحثة قلة البحوث التي أجريت حول كيفية استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في تدريس الهندسة للصف السابع الأساسي في الأردن، وهي من المراحل الانتقالية المهمة في مادة الرياضيات، وخصوصا محتوى الهندسة حيث يبدأ التركيز في هذه المرحلة على النظريات الهندسية وإثباتها، لذا برزت الحاجة إلى تنويع أساليب وطرق التدريس المختلفة في هذه المرحلة، واختيار أفضل وأنجح هذه الأساليب.

ولقد كان التوجه الحديث الى التقليل من استخدام الأسلوب التقليدي في التعلم والتعليم، بحيث يصبح المتعلم هو محور العملية التعليمية، فقد أصبح من الضروري استخدام التقنيات الأكثر تقدما وانتشارا والتي تساعد المعلم والطالب على أن يكونا أكثر فعالية وإيجابية في العملية التعليمية.

ولعل الحاسوب من أنجح الوسائل التي تراعي هذه التوجهات وتحققها، وقد تم البدء بمشروع حوسبة التعليم لكافة المواد في الأردن، وتبنى القائمون على المؤسسات التربوية هذا المشروع، حيث زودت الكثير من مدارس المملكة بأجهزة حاسوب حديثة، وتم تدريب كثير من معلمي الرياضيات في أنحاء المملكة على استخدام الحاسوب، لذا برزت الحاجة لمعرفة فعالية الحاسوب في التعلم والتعليم، وفي التغلب على الكثير من المشكلات التربوية التي تواجه العملية التعليمية، ولهذا سعت هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- معرفة أثر استخدام الحاسوب على التحصيل لطالبات الصف السابع الاساسي في تدريس الهندسة مقارنة بالطريقة التقليدية.

- معرفة إلى أي مدى تستطيع الطالبة الاحتفاظ بالمعلومات التي تعلمتها عن طريق الحاسوب مقارنة بالمعلومات التي تعلمتها الطالبة عن طريق الشرح.
- معرفة أثر استخدام الحاسوب على اتجاهات الطالبات نحو تعلم الهندسة بمساعدة الحاسوب مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

لذلك سعت هذه الدراسة للكشف عن أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي واتجاهاتهم نحو الهندسة . وبالتحديد هدفت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية(α≤05,) في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الرياضيات يعزى لطريقة التدريس بين المجموعتين المجموعة التجريبية(اللواتي تم تدريسهن الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية) وأقرانهن في المجموعة الضابطة(اللواتي تم تدريسهن بالطريقة الاعتيادية)؟
- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية(α≤05,) في اتجاهات طالبات الصف السابع الأساسي نحو الهندسة يعزى لطريقة التدريس بين المجوعتين، المجموعة التجريبية(اللواتي تم تدريسهم الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية)نحو الهندسة و أقرانهن في المجموعة الضابطة(اللواتي تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية)؟

فرضيات الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة يتم اختبار الفرضيات التالية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية(α≤05,) في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الرياضيات يعزى لطريقة التدريس بين المجموعتين المجموعة التجريبية(اللواتي تم تدريسهن الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية) وأقرانهن في المجموعة الضابطة(اللواتي تم تدريسهن بالطريقة الاعتيادية)؟
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α≤05,) في تحصيل طالبات السابع الأساسي نحو الهندسة يعزى لطريقة التدريس بين المجوعتين، المجموعة التجريبية(اللواتي تم تدريسهم الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية)نحو الهندسة و أقرانهن في المجموعة الضابطة(اللواتي تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية)؟

أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية الموضوع الذي تناولته وأهمية استخدام الحاسوب في العملية التعليمية.

كما أن لهذه الدراسة من وجهة نظر الباحثة أهمية خاصة حيث أنها:

- تساعد في ازدياد المقبلين على دراسة الرياضيات وتغير اتجاهاتهم نحو هذه المادة.
- تساعد في عملية إنتاج برمجيات تعليمية حديثة معتمدة على برنامج Flash لتدريس الهندسة تسهل عمليات البرهان الرياضي وفهم النظريات وبرهنتها وحل التمارين الهندسية.
- تساعد المعلم في التدريس وتبين دوره الجديد أثناء التعليم بمساعدة الحاسوب.
- تساعد الطالب على الفهم والاستيعاب والتعلم والاحتفاظ بما تعلمه، وتبين دوره أثناء التعلم بمساعدة الحاسوب، من حيث مراعاة الفروق الفردية للطلاب، وإثراء المادة التعليمية بما توفره من إمكانات الحاسوب مما يزيد من تشويق الطلاب وزيادة دافعيتهم للتعلم.
- تساعد القائمين على العملية التعليمية في معرفة فعالية التعلم بمساعدة الحاسوب واتجاهات الطلبة نحوه والمشكلات التي تعترض التطبيق.
- يؤمل أن تفيد هذه الدراسة في تحسين طريقة التدريس في مادة الرياضيات بشكل خاص وفي المواد الأخرى بشكل عام في جميع المراحل ومع كل الفئات.

التعريفات الإجرائية

تضمنت الدراسة عدد من المصطلحات ترى الباحثة ضرورة تحديدها وتوضيحها حسب الهدف الذي استعملت من أجله:

- **البرمجية التعليمية:** هي مادة تعليمية قامت الباحثة بإعدادها وتطويرها وبرمجتها بمعاونة خبير في استخدام برنامج (Flash) بالإضافة إلى المشرف ، وبالاستفادة من عدد من المواقع التعليمية على الإنترنت، وتم استخدامها كطريقة تدريس تعليمية لتدريس بعض الموضوعات الهندسية من منهاج الرياضيات للصف السابع الأساسي.

- **الطريقة الاعتيادية:** وتعني استخدام اسلوب التدريس الصفي الاعتيادي الذي يستخدمه معلمو الرياضيات في شرح موضوعات الهندسة باستخدام الوسائل المعتادة كاللوح والطباشير والورقة والقلم بحيث يكون الدور الأساسي فيها للمعلم، ودور المتعلم محدود.

- **تحصيل الطلبة :** هو علامة الطالبات على الاختبار التحصيلي النهائي الذي أعدته الباحثة، في الموضوعات الهندسية من منهاج الرياضيات للصف السابع الأساسي.

- **الاتجاهات:**وتعني اتجاهات الطالبات نحو الهندسة وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها ميول ورغبات الطالبات عن الاستبانة المعدة لهذه الغاية.

حدود ومحددات الدراسة

تتحدد نتائج هذه الدراسة بما يلي:

١- اقتصرت هذه الدراسة على عينة قصديه من طالبات الصف السابع الأساسي. في إربد.

٢- اقتصرت هذه الدراسة على وحدة (الهندسة) من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

أجرى العديد من الباحثين دراسات حول أثر استخدام الحاسوب في التدريس.ومن خلال مراجعة الادب السابق المتوفرة لاحظت الباحثة قلة الدراسات العربية والمحلية التي تناولت أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي واتجاهاتهم نحو الهندسة.

وفيما يلي عرض للدراسات السابقة التي تناولت أثر استخدام الحاسوب في التدريس وهي:

أولا" : الدراسات التي تناولت استخدام الحاسوب في التدريس وأثره على التحصيل

هناك العديد من الدراسات التي تناولت استخدام الحاسوب في التدريس لمختلف المواد ومنها الرياضيات،وأثره على التحصيل وفيما يلي استعراض لتلك الدراسات:

قام الهمشري (١٩٩٣) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب التعليمي على تحصيل طلبة الصف الثامن في الرياضيات وذلك بمقارنته بأسلوب التعليم الصفي الاعتيادي الذي لا يستخدم الحاسوب، في موضوع حل المعادلات الخطية بطريقة الحذف في مدارس وكالة الغوث،وتكونت عينة الدراسة من ٥٠ طالباً موزعين على شعبتين وتم التأكد من تكافؤهما.تضمنت مجموعة التدريس الأولى طريقة التعليم الصفي العادي، وتضمنت المجموعة الثانية طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب، وقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي بلغت قيمة ثباته (٧٥%) حيث استخرجت باستخدام معادلة كودرريتشاردسون. تم تطبيق الاختبار على عينة الدراسة وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على أن استخدام الحاسوب له أثر إيجابي في تحصيل الطلبة.

أجرت الغامدي (١٩٩٦) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام بيئة أفكار (لوغو) لتدريس بعض المفاهيم الهندسية لطلبة الصف الثامن الأساسي على مستويات التفكير الهندسي والتحصيل في الهندسة. تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبة من طالبات الصف الثامن

الأساسي في مدرسة الأندلس الأساسية للبنات في إربد، وتم اختيار (٢٠) طالبة لتمثل المجموعة التجريبية، و(٢٠) طالبة لتمثل المجموعة الضابطة، واستخدم اختبار في الهندسة لقياس التحصيل على المستويات الثلاثة الأولى من تصميم بلوم، وهي المعرفة والاستيعاب والتطبيق، إضافة إلى اختبار مستويات التفكير في الهندسة والذي يقيس ثلاث مستويات من مستويات (فان هيل) للتفكير في الهندسة وهي مستوى الإدراك ومستوى التحليل ومستوى الترتيب. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية في تحصيل طالبات الصف الثامن في الهندسة يعزى لطريقة التدريس ولصالح طريقة بيئة أفكار (لوغو) مع الهندسة، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية في أداء طالبات الصف الثامن الأساسي على اختبار مستويات التفكير في الهندسة يعزى لطريقة التدريس ولصالح الطريقة نفسها.

أما كيني (Kenney, 1996) فأجرى دراسة بعنوان " أثر استخدام التدريس بمساعدة الحاسوب على التحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الثاني الأساسي، حيث تكونت عينة الدراسة من (١٧١) طالبا قسموا إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية. تكونت المجموعة الضابطة من (٨٩) طالبا تلقوا التدريس بالطريقة العادية ، والمجموعة التجريبية تكونت من (٨٢) طالب تلقوا (٣٠) دقيقة من التدريس باستخدام الحاسوب كل أسبوع، بالإضافة إلى التدريس المنتظم في الصف. وبينت النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المجموعة التي تلقت التدريس بالطريقة العادية وبين المجموعة التي استخدمت الحاسوب .

وفي دراسة الكرش (١٩٩٩) التي هدفت إلى بيان أثر تدريس الهندسة بمساعدة الحاسوب في التحصيل وتنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مصر في موضوع متغير البعد، أخذت عينة الدراسة بطريقة عشوائية حيث بلغ عدد أفراد المجموعة الضابطة (٣٤) طالباً تم تدريسهم بالطريقة العادية، والمجموعة التجريبية (٣٥) طالباً تم تدريسهم باستخدام الحاسوب، لمدة ثلاثة أسابيع بمعدل (٤) حصص أسبوعياً. وقد استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين المتلازم لاختبار دلالة الفرق بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية بالنسبة لاختبار التحصيل. وتشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلاب لوحدة متغير البعد لصالح المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

قام الجبيلي (١٩٩٩) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في موضوع جمع وطرح الكسور في الرياضيات . تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الخامس الأساسي في المدرسة النموذجية في جامعة اليرموك، وتكونت عينة الدراسة من (٦٥) طالبا وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية استخدمت الحاسوب وبلغ عدد أفرادها (٣٤) طالبا وطالبة ، والأخرى ضابطة درست بالطريقة العادية وكان عدد أفرادها (٣١) طالبا وطالبة. قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي، وتم حساب معامل الثبات بالطرق الإحصائية المناسبة، وتم التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة ، ثم طبق الاختبار المباشر على العينة مباشرة بعد الانتهاء من دراسة المادة التعليمية، وبعد مرور أسبوعين أجري للطلبة الاختبار المؤجل. وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى لطريقة التدريس ولصالح الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس؛بينما لم يكن هناك فرق ذو دلالة يعزى إلى الجنس أو إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وفي دراسة أخرى هدفت إلى تقصي أثر استخدام الحاسوب كطريقة لتدريس موضوعات في الهندسة التحويلية (الانعكاس، التماثل، الانسحاب) على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي، قام حمزة (٢٠٠٠) باختيار عينة تكونت من (١٠١) طالب وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية درست باستخدام الحاسوب وكان عدد أفرادها (٥٩) والأخرى ضابطة وكان عدد أفرادها (٤٢) من مدرستين خاصتين. تم إعداد اختبار تحصيلي تكون من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتم التحقق من صدق الاختبار وثباته. أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات علامات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسطات علامات أفراد المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

كما تقصت صالح(٢٠٠١) أثر استخدام برنامج متعدد الوسائط في التحصيل الفوري والمؤجل، حيث اشتملت عينتها على(١٢٠)طالبة من طالبات الصف التاسع الاساسي ممن يدرسن في المدارس الخاصة في عمان، درس نصفهن مواضيع في قواعد اللغة العربية

باستخدام برنامج متعدد الوسائط(معد من قبل المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا بدمشق بطلب من المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)، والنصف الثاني درس الموضوع نفسه بالاسلوب الاعتيادي، وقد اعتمدت هذه الدراسة علامات الطالبات في اللغة العربية في العام الدراسي(٢٠٠٠) لتدل على علامةالتعلم القبلي، واستخدم اختبار تحصيلي لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة طبق مرتين:الاولى مباشرة، والثانية بعد مرور ثلاثة اسابيع. وقد كان تعلم الطالبات في المجموعة التجريبية ضمن مجموعات،ىحيث اشتركت كل مجموعة في استخدام جهاز حاسوب واحد، وتعاونت في تنفيذ البرنامج التعليمي متعدد الوسائط. وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية(التي درست باستخدام برنامج متعدد الوسائط) على المجموعة الضابطة(التي درست بالطريقة الاعتيادية).

أما شناق (٢٠٠٢) فقد هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الرياضيات، وتألفت عينة الدراسة من (٧٢) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي من مدرسة الأندلس الثانوية في مدرسة الأردن، حيث تم اختيار العينة بصورة عشوائية ثم تم توزيعها على ثلاث مجموعات، درست المجموعة الأولى المادة التعليمية المتعلقة بالمساحات والحجوم باستخدام الحاسوب بشكل تعاوني (مجموعات ثلاثية)، ودرست المجموعة الثانية باستخدام الحاسوب بشكل فردي، ودرست المجموعة الثالثة المادة التعليمية نفسها بالطريقة التقليدية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام عدد من الأدوات مثل: برمجية تعليمية محوسبة تتضمن المادة التعليمية المتمثلة والحجوم، اختبار تحصيلي مكون من (٢٠) فقرة تم استخدامه بعد المعالجة مباشرة لقياس مستوى أداء الطالبات. وبعد إجراء التحليلات الإحصائية المناسبة أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية في تحصيل الطالبات يعزى لطريقة التعلم ولصالح التعلم بشكل تعاوني مقارنة بالطريقة التقليدية ، كذلك وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى لطريقة التعلم ولصالح التعلم بشكل تعاوني مقارنه بالطريقة التقليدية، كذلك وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى لمستوى أداء الطالبات على الاختبار التحصيلي لصالح فئة التحصيل المرتفع مقارنة بفئتي التحصيل المتوسط والمنخفض، ووجد أنه لا فروق ذات دلالة إحصائية للتفاعل بين مستوى التحصيل وطريقة التعلم في أداء الطالبات على الاختبار التحصيلي.

وفي دراسة الحيلة(٢٠٠٥) هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء اثر استخدام الألعاب المحوسبة والعادية في تحصيل طالبات الصف الثاني الأساسي في مادة الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية. تكونت عينة الدراسة من (٧٦) طالبة من طالبات الصف الثاني الأساسي تم توزيعهن عشوائيا في ثلاث مجموعات: تعلمت الأولى منها " وحدة الضرب" بالألعاب المحوسبة، فيما تعلمت الثانية المادة نفسها بالألعاب العادية. أما المجموعة الثالثة فتعلمت " وحدة الضرب" بالطريقة التقليدية، وخضعت مجموعات الدراسة الثلاث لاختبار لقياس التحصيل القبلي والبعدي المباشر والبعدي المؤجل تم التأكيد من صدقه وثباته، إذ بلغ معامل ثباته (٠,٨٥). كشفت نتائج تحليل التباين الأحادي واختبار " شفافية" للمقارنات البعدية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($0.05>a$) في التحصيل المباشر والمؤجل تعزى إلى الألعاب التربوية الرياضية، ولصالح الطالبات اللواتي تعلمن بالألعاب المحوسبة أولا، والطالبات اللواتي تعلمن بالألعاب العادية ثانيا، مقارنة بالطالبات اللواتي تعلمن بالطريقة التقليدية، وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات للمقارنة بين أثر الألعاب والألعاب العادية في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية الأولى للعمليات الحسابية الأربع، وتنفيذ ورشات عمل متخصصة لمعلمي الصفوف الأولى لتدريبهم على إنتاج الألعاب الرياضية المحوسبة والعادية.

وفي دراسةالدايل(٢٠٠٥) هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثاني الابتدائي. وللإجابة عن اسئلة الدراسة فقد استخدمت عينة مؤلفة من (٤٠) طالبا من الصف الثاني الابتدائي في معهد العاصمة النموذجي بالرياض، وتم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين: ضابطة تعلمت بالطريقة التقليدية (الاعتيادية) (١٩) طالبا ، والثانية تجريبية تعلمت باستخدام الحاسوب (٢١) طالبا". وبعد تطبيق إجراءات الدراسة على أفراد العينة، تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية للعلامات الكلية لأفراد العينة.

وعند تحليل البيانات تم التوصل إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر (الآني) والمؤجل (الاحتفاظ) لأفراد عينة الدراسة في المهارات الحسابية الثلاث تعزى إلى استخدام إستراتيجية التعلم باستخدام الحاسوب. وفي ضوء النتائج خلصت الدراسة إلى عدة توصيات أهمها:

- أن تعمل الجهات المسؤولة على توفير برمجيات تعليمية محوسبة، وتعميمها على طلاب المدارس الابتدائية، تمهيدا لاستخدامها في التعليم.
- إجراء المزيد من الدراسات المتعلقة باستخدام الحاسوب في موضوعات ومراحل دراسية مختلفة.

يتبين مما سبق أن هذه الدراسات قد أشارت الى ما يلي:

-أكدت معظم الدراسات العربية والاجنبية على وجود فروق ذات دلالة احصائية في التحصيل في مادة الهندسة تعزى لطريقة التدريس ولصالح الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس.

-كما بينت بعض الدراسات أن التعليم باستخدام الحاسوب حسن من اتجاهات الطلبة في المجموعة التجريبية وجعلها أكثر ايجابية.

ثانيا": الدراسات التي تناولت أثر استخدام الحاسوب على الاتجاهات

أجرى العديد من الباحثين دراسات تناولت موضوع استخدام الحاسوب وأثره على اتجاهات الطلبة نحو المواد التي درست به ،واتجاهاتهم نحو الحاسوب نفسه،واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب في التدريس،وفيما يلي عرض لهذه الدراسات:

وفي دراسة المناعي(١٩٩١)والتي تهدف الى معرفة وتحديد أثر تدريس مقرر الحاسوب الالي في التعليم على تغيير اتجاهات عينة من طالبات كلية التربية بجامعة قطر نحو تطبيقات الكمبيوتر في التعليم.وقام الباحث بتصميم استبانة خاصة للحصول على البيانات المطلوبة،وتشمل الاستبانة على ثلاثين عبارة بواقع عشر عبارات لكل فرع من تطبيقات الكمبيوتر في التعليم وهي:ثقافة الكمبيوتر واستخدام الكمبيوتر في الادارة التعليمية واستخدام الكمبيوتركوسيلة مساعدة في التعليم،وشمل التحليل الاحصائي للبيانات اختبارالنسبة التائية وتحليل التباينANOVA وذلك لتحليل البيانات في الاختبارين القبلي والبعدي.وقد أشارت

النتائج الى أن طالبات العينة لديهم اتجاهات ايجابية ومرتفعة قبل دراسة المقرر نحو تطبيقات الكمبيوتر في التعليم،وقد أشارت الدراسة أن هناك فرقا" دالا احصائيا في اتجاهات الطالبات بين الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي نحو تطبيقات الكمبيوتر في التعليم بصفةعامة.

وفي دراسة روير وآخرون (Royer et al, ١٩٩٤) بهدف التعرف على مدى فاعلية الحاسوب المساعد في التعليم في تدريس القراءة والرياضيات في إحدى الولايات الأمريكية . تكونت عينة الدراسة من (١٢٧٨) طالبا وطالبة منهم (٢٩٠) تعلموا باستخدام الحاسوب ولمدة ثلاث سنوات لتأهيلهم الى امتحان الثانوية كمجموعة تجريبية , والباقي تعلموا باستخدام الطريقة العادية كمجموعة ضابطة , وتم تطبيق اختبار قبلي على المجموعة الضابطة والتجريبية واختبارات تحصيلية خلال الثلاث سنوات . وقد أظهرت النتائج أن الطلبة من ذوي القدرات الضعيفة قد استفادوا أكثر وبدلالة إحصائية من الطلبة ذوي القدرات العالية عند استخدامهم طريقة الحاسوب المساعد في التعليم مقارنة مع الطريقة العادية . كما وجد أن هناك تغيرا ايجابيا في اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب بعد إجراء المعالجة التجريبية مقارنة مع طلبة المجموعه الضابطة .

يتبين من الدراسات السابقة(المناعي,روير وآخرون) أن هناك اتجاهات ايجابية عند الطلبة لصالح استخدام الحاسوب في التدريس بحيث استفاد الطلبة ذوي القدرات الضعيفة عند استخدامهم الحاسوب في التدريس رغم ذلك هناك ردود فعل سلبية نحو استخدام الحاسوب في التدريس بحيث ظهر ذلك في دراسة (فيرميث واخرون).

ثالثا": الدراسات التي تناولت استخدام الحاسوب وأثره على التحصيل والاتجاهات معا"

أجرى العديد من الباحثين دراسات حول أثر استخدام الحاسوب في التدريس على التحصيل والاتجاهات معا"وفيما يلي عرض لهذه الدراسات:

ولاستقصاء أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في الرياضيات قامت وبستر (Webster, 1991) بدراسة بعنوان: "العلاقة بين التدريس بمساعدة الحاسوب والتحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الخامس الأساسي واتجاهات الطلبة والمعلمين". تكونت عينة الدراسة من ١٢٠ طالباً من طلبة الصف الخامس السود، الملتحقين في صفوف الرياضيات في خمس مدارس أساسية في ريف دلتا (المسيسبي). وقد قسمت عينة الدراسة عشوائياً إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية): المجموعة التجريبية تكونت من (٦٤) طالباً درسوا المادة التعليمية بمساعدة الحاسوب حيث تلقوا حصة من ٣٠ دقيقة في الأسبوع الواحد لمدة ١٤ أسبوعاً في مختبر يدار بواسطة طريقة تدريس صفية مباشرة من قبل المعلمين كل يوم، كما تم اختيار ٩ معلمين للرياضيات كعينة. وبعد تطبيق الاختبار أشارت النتائج إلى أن التدريس بمساعدة الحاسوب يعتبر تدريساً فعالاً ينعكس على تحصيل الطلبة في الرياضيات وينمي اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات والحاسوب.

وأجرى كلايتون (Clayton, 1993) دراسة هدفت إلى تحديد العلاقة بين التدريس بمساعدة الحاسوب والتحصيل في الرياضيات، واتجاهات الطلبة ذوي المستوى الاجتماعي والاقتصادي المتدني نحو تدريس الرياضيات بمساعدة الحاسوب. تكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الثاني إلى الصف الخامس في خمس مدارس أساسية، وتقع هذه المدارس في مناطق ريفية في الشمال الغربي من (كارولينا) الجنوبية. ووزعت العينة على مجموعتين: المجموعة الضابطة تلقت التدريس بالطريقة العادية خلال سنة دراسية، والمجموعة التجريبية تلقت التدريس بمساعدة الحاسوب، وأشارت النتائج إلى أن التدريس بمساعدة الحاسوب حسن من الأداء بالنسبة لمستوى الصف الرابع حيث كانت النتائج ذات دلالة إحصائية، كما كانت هناك زيادة إيجابية في الاتجاهات نحو الرياضيات بالنسبة لمستوى الصف الثالث والرابع من ذوي المستوى الاجتماعي والاقتصادي المتدني.

أما وولجهاجن (Wowlgehagen ١٩٩٣) فأجرت دراسة بعنوان " مقارنة اتجاهات وتحصيل الطلبة في الرياضيات في موضوع الجبر باستخدام التدريس بمساعدة الحاسوب مع

الطريقة الاعتيادية في التدريس" . تكونت عينة الدراسة من (٢٤٣) طالبا وطالبة من الصف الثامن الأساسي، قسموا الى (١١) شعبة : خمس شعب خصصت كمجموعه تجريبية استخدمت مختبر الحاسوب يوميا خلال حصة صفية مدتها (٥٥) دقيقة , وست شعب خصصت كمجموعه ضابطة درست موضوعات الجبر ذاتها ولكن بالطريقة الاعتيادية . ثم استخدام اختبارات قبلية وبعديه على مقاييس فينما وشيرمان (fennema – sherman) الثلاثة : (قلق الرياضيات ,الثقة في تعلم الرياضيات ,الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات) ومن تحليل البيانات تبين أن ألمجموعه التجريبية تطورت وبدلالة إحصائية على كل مقاييس الاتجاهات بينما تحسنت في التحصيل إلا أنها لم تكن دالة إحصائيا , كما بينت النتائج أن المجموعة التجريبية من الإناث أظهرت زيادة ذات دلالة في التحصيل بالمقارنة مع الذكور .

أجرى روز (Rose, 2001) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر برامج محوسبة مختارة على التحصيل الأكاديمي في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع ذوي التحصيل المنخفض مقارنة بالطريقة العادية وكذلك الاتجاهات الطلبة نحو هذه البرامج. تكونت عينة الدراسة من (٥٤) طالبا وزعوا بالتساوي على مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) وتم تدريسهم الموضوعات التالية: مبادئ الجبر، نظرية المجموعات، والاحتمالات والإحصاء . درست المجموعة التجريبية باستخدام برامج محوسبة computer Software درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. تم جمع المعلومات باستخدام الملاحظة والاستبيانات والاختبار التحصلي، كما توزيع استبانه على (٢١) معلما ممن قاموا بتدريس الرياضيات باستخدام الحاسوب. أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا في مستوى التحصيل الأكاديمي بين الطلبة في المجموعتين وكذلك لم توجد فروق دالة إحصائيا في الاتجاهات نحو الرياضيات بين المجموعتين ، بينما أكد المعلمون على أن هناك بعض التغيرات الإيجابية في اتجاهاتهم ومستوى تحصيلهم نتيجة استخدام البرمجية التعليمية.

أجرى بهارفند (Baharvand ٢٠٠٢) دراسة هدفت إلى تحديد أثر استخدام برمجية تعليمية في تدريس الهندسة على التحصيل مقارنة بالطريقة العادية، وكذلك أثر هذه البرمجية على اتجاهات الطلبة نحو المفاهيم الهندسية: تكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالباً في الصف السابع وزعوا كالتالي: (٢٦) في المجموعة الضابطة و(٢٤) في المجموعة التجريبية، حيث تم تدريس المجموعتين المفاهيم الهندسية نفسها لكن باختلاف الطريقة. وقد أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية كما أظهرت النتائج أن اتجاهات الطلبة في المجموعة التجريبية كانت أكثر إيجابية نحو المفاهيم الهندسية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

كما قامت الشريف (٢٠٠٢) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة على التحصيل الآني والمؤجل لدى طالبات الصف الثامن واتجاهاتهم نحو التعلم بالحاسوب. تكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الثامن في المدرسة النموذجية بجامعة اليرموك وبلغ عدد أفراد هذه العينة (٤٥) طالبة تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية (٢٣) درست باستخدام الحاسوب، وضابطة (٢٢) درست بالطريقة العادية. استخدم في هذه الدراسة برنامج تعليمي محوسب في الهندسة واستغرق تطبيقه مدة شهر، كما استخدم اختبار تحصيلي طبق بعد التجربة مباشرة وطبق مرة أخرى بعد ٣ أشهر من التطبيق الأول، كما استخدم مقياس للاتجاهات طبق على المجموعتين قبل إجراء التجربة وبعدها. أظهرت نتائج التحليلات الإحصائية لنتائج الاختبار الآني وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى لطريقة التدريس ولصالح الحاسوب التعليمي، أما الاختبار المؤجل فقد أظهرت نتائجه وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى لطريقة التدريس ولصالح الحاسوب التعليمي، كما أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين على مقياس الاتجاهات ولصالح المجموعة التجريبية.

أما في دراسة هدانبوسي (Hodanbosi ،٢٠٠٢) والتي هدفت إلى التأكد فيما إذا كان هناك فروقا في التحصيل والاتجاهات عند استخدام برمجية تعليمية في الهندسة. استخدم الباحث اختبارا تحصيليا قبليا في الهندسة لتحديد مستوى الطلبة وكذلك مقياس الاتجاهات نحو الهندسة. تكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالبا وطالبة تم توزيعهم عشوائيا في مجموعتين متساويتين: ضابطة وتجريبية وقد تم توزيع مقياس الاتجاهات نحو الهندسة بعد انتهاء الدراسة التجريبية التي استمرت مدة ثلاثة أسابيع تم خلالها تدريس المجموعتين بعض المفاهيم

الهندسية في الرياضيات ، ثم طبق الاختبار التحصيلي. أشارت النتائج إلى أن الطلبة الذين تم تدريسهم باستخدام الحاسوب كان مستوى تحصيلهم واتجاهاتهم نحو المفاهيم الهندسية أفضل من المجموعة الضابطة، كما وجد أن اتجاهات الذكور نحو المفاهيم الهندسية أعلى من الإناث، لكن لم توجد فروق دالة إحصائيا في التحصيل تعزى إلى الجنس، كما أظهرت النتائج عدم وجود علاقة بين مستويات التحصيل والاتجاهات نحو الهندسة.

وبعد هذا العرض للدراسات السابقة والمتعلقة باستخدام الحاسوب في التعليم وأثره على التحصيل وعلى اتجاهات الطلبة نحو الهندسة ونحو الحاسوب ، لاحظت الباحثة قلة الدراسات العربية بشكل عام والدراسات المحلية بشكل خاص التي تناولت هذه الموضوعات، خاصة في مادة الهندسة للصف السابع الأساسي من منهاج وزارة التربية والتعليم في الأردن، كما لم تبحث هذه الدراسات عن اتجاهات الطلبة نحو الهندسة ،ولم تبين تلك الدراسات موقف المعلم والطالب أثناء التعلم بمساعدة الحاسوب،وبناء على ذلك وجدت الباحثة انه من المناسب القيام بهذه الدراسة،مساهمة في تطوير مهارات التدريس والتعليم وتطبيق النظريات التربوية الحديثة بإدخال الحاسوب في العملية التعليمية،من اجل مواكبة التطورات التكنولوجية والنهوض بمستويات المعلمين والطلبة وتنويع لاستراتيجيات التدريس والتركيز بشكل خاص على مادة الرياضيات من اجل إزالة الصعوبات التي تحيط بنا، وتحسين الاتجاهات نحوها، ومعرفة اتجاهات الطالبات نحو الهندسة بعد عملية استخدام الحاسوب في تدريسها.

الفصل الثالث

المنهجية والإجراءات

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة طريقتين في تدريس موضوعات الهندسة (الطريقة الاعتيادية وطريقة التدريس باستخدام الحاسوب) ، على التحصيل والاتجاهات نحو الهندسة.

ويتناول هذا الفصل وصفا لأفراد الدراسة وعينتها والأدوات التي استخدمتها الباحثة، وكذلك الخطوات التي اتبعتها للتحقق من صدق أداة الدراسة وثباتها وإجراءات تنفيذها والمعالجات الإحصائية التي تم عن طريقها تحليل نتائج الدراسة .

أفراد الدراسة:

تم اختيار مدرسة خديجة بنت خويلد التابعة لمديرية تربية اربد الأولى كون المدرسة تحتوي على مختبر حاسوب بحيث نستطيع تطبيق الدراسة أيضا" وجدت الباحثة الإقبال والترحيب من قبل الإدارة ومعلمة الصف السابع مما ساعد على عملية تطبيق الدراسة،حيث تم اختيار شعبتين من أصل أربع شعب للصف السابع الأساسي وذلك لتساوي عدد طالبات الشعبتين، بحيث بلغ عدد أفراد الدراسة(٦٠) طالبة منهم(٣٠) طالبة اعتبرت المجموعة الضابطة(اللواتي تم تدريسهن وحدة الهندسة بالطريقة الاعتيادية) والمجموعة الثانية المجموعة التجريبية(٣٠) طالبة (اللواتي تم تدريسهن وحدة الهندسة باستخدام الحاسوب).

أدوات الدراسة

وللكشف عن أثر استخدام برمجية حاسوبية على تحصيل طالبات الصف السابع الاساسي في الهندسة تم استخدام الادوات التالية:

المادة التعليمية المبرمجة، الاختبار التحصيلي، ومقياس اتجاهات الطالبات نحو الهندسة.

وفيما يلي وصف مختصر لهذه الأدوات، وخطوات إعدادها وتنفيذها:

أولا : المادة التعليمية المبرمجة

المادة التعليمية الخاصة بطريقة التدريس باستخدام الحاسوب، وهي عبارة عن برمجية تعليمية محوسبة تحتوي على الفقرات أو المحتوى التعليمي نفسه الذي تتضمنه المادة التعليمية الخاصة بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي (الذي لا يستخدم الحاسوب)، صممت هذه البرمجية لتدريس وحدة الهندسة لطالبات الصف السابع الاساسي وذلك بعد دراسة نظرية شاملة لمبادئ تصميم التدريس وأسس بناء البرمجيات باستخدام الوسائط المتعددة. وقد مرت عملية اعداد وانتاج البرمجية التعليمية المحوسبة باستخدام الوسائط المتعددة بعدة مراحل تتلخص في ما يلي:

١.مرحلة التحليل والاعداد: وتشتمل على:

أ-تحديد المادة التعليمية: اختيرت وحدة الهندسة للصف السابع الاساسي.

ب-تحديد المرحلة الدراسية وخصائص الفئة العمرية: استهدفت الدراسة عينة من طالبات الصف السابع الاساسي اللواتي يدرسن في مدرسة خديجة بنت خويلد التابعة لمديرية اربد الاولى.

ج-تحديد الاهداف التعليمية: جرى تحديد الاهداف الخاصة لوحدة الهندسة للصف السابع الاساسي.

د-تحليل المحتوى التعليمي: جرى تقسيم وحدة الهندسة الى عدة دروس حسب ورودها في هذه الوحدة.

ه-تحديد العناصر البرمجية والمادية: اشتملت البرمجية المحوسبة على العناصر البرمجية:برمجية ادوبي فلاش، كما اشتملت العناصر المادية:جهاز حاسوب متطور حديث استخدم في عرض البرمجية.

٢. مرحلة كتابة السيناريو والتصميم: وقد اشتملت هذه المرحلة على ما يلي:

أ- مرحلة كتابة السيناريو:

وهي المرحلة التي جرى بها تحويل المحتوى التعليمي الى اجراءات تفصيلية مسجلة على الورق،ومرت هذه المرحلة بالخطوات التالية:

- حددت خطة العمل التي اشتملت على تسجيل ما ينبغي ان يعرض على الشاشة من:النصوص المكتوبة، الاشكال ومواقعها على الشاشة، طريقة الانتقال من اطار الى اخر، عدد شاشات البرمجية وتسلسلها، الاسئلة والتدريبات.
- أعطي رقم لكل شاشة،وحددت المرئيات(النص المكتوب، الرسوم).
- روعي تسلسل العرض ومنطقيته بحيث يتدرج من السهل الى الصعب.

ب- مرحلة التصميم:

واشتملت على الخطوات الاتية:

- تصميم واجهة العرض من خلال تحديد شكل الصفحة، وألوانها، وهيكلية التصميم.
- تصميم القوائم والمعلومات والشرائح التي توضح محتويات البرمجية .
- تجميع المعلومات والرسوم ووضعها في تصميم مناسب.
- تحديد الشكل النهائي للبرمجية.

ج- مرحلة تنفيذ البرمجية(الانتاج):

وقد تضمنت المراحل التالية:

- اختيار التأليف المناسبة: جرى استخدام برمجية ادوبي فلاش.
- توفير الاجهزة المطلوبة: جرى توفير اجهزة حاسوب حديثة لعرض البرمجية.

٣- مرحلة التجريب والتطوير:وقد اشتملت على ما يلي:

أ-عرضت البرمجية على مجموعة من المحكمين من اساتذة الجامعة الاردنية المتخصصين في الرياضيات واساليب تدريسها بالاضافة الى متخصصين في الحاسوب والبرمجة لابداء الرأي حول ملاءمتها لمعايير تصميم وانتاج البرمجيات التعليمية.

ب- جرى التأكد من ملاءمة البرمجية للفئة المستهدفة من خلال تطبيقها عمليا على عينة استطلاعية.

ثانيا : الاختبار التحصيلي

قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي لقياس تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي بحيث اشتمل الاختبار على خمسة أسئلة وكان توزيع العلامات على الأسئلة كما في الجدول التالي:

توزيع العلامات على الاختبار التحصيلي

السؤال	العلامة
الأول	١٤
الثاني	٣
الثالث	٢
الرابع	٧
الخامس	٤
المجموع	٣٠

لقد تم إعداد الاختبار التحصيلي لوحدة الهندسة وفق الخطوات التالية:

١) **تحديد أهداف الاختبار**:أعد هذا الاختبار لغايات قياس التحصيل لدى طلبات الصف السابع الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة في وحدة الهندسة،وفقا" لتصنيف بلوم لمستويات التعلم المعرفية الآتية (المعرفة،الفهم،التطبيق،القدرات العليا) (ملحق(١)).

٢) **تحليل محتوى وحدة الهندسة:** قامت الباحثة بتحليل وحدة الهندسة في منهاج الرياضيات للصف السابع الأساسي في ضوء جوانب التعلم الثلاثة:المفاهيم والتعميمات والمهارات (ملحق(٣)).

٣) **إعداد جدول مواصفات الاختبار:** ترجع أهمية جدول المواصفات إلى أنه يوفر درجة مقبولة من صدق محتوى الاختبار، أو طرق تمثيل عينة الفقرات للأهداف التعليمية (النتاجات).حيث تم إعداد جدول المواصفات لوحدة الهندسة في منهاج الصف السابع الأساسي من خلال تحديد عدد الحصص المخصصة لتدريس كل موضوع عن طريق دليل

المعلم،وتحديد عدد النتاجات التعليمية (الأهداف) في كل مستوى من مستويات المجال المعرفي(معرفة،فهم،تطبيق،قدرات عليا)،ثم تحديد عدد الأسئلة لكل موضوع فرعي من خلال حاصل ضرب نسبة كل موضوع فرعي في نسبة كل مستوى في عدد الأسئلة الكلي للاختبار(عودة،٢٠٠٠)(ملحق(١)).

٤) **تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية:**طبق الاختبار على عينة استطلاعية وعددها (٥٣) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي في المدرسة النموذجية لجامعة اليرموك في مدينة اربد للعام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩م ،وكانت المؤشرات كالأتي:

أ- **زمن تطبيق الاختبار:**(٣٠) دقيقة حيث تم حساب الزمن اللازم للاختبار من خلال حساب المتوسط الحسابي للزمن الذي استغرقته كل طالبة للانتهاء من الاختبار، حيث طلبنا من المعلمة تسجيل الوقت الذي تستغرقه كل طالبة في الإجابة على الاختبار.

ب- صعوبة الفقرات: تم إيجاد صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار حيث تراوحت قيمتها بين (٤٦ ,-٦٤ ,) ملحق (٢) يبين هذه المعاملات، علما" بأن المدى المناسب لمعامل الصعوبة يتراوح بين (٢٠, -٨٠,)(عودة،٢٠٠٠) وبذلك لم تحذف أي فقرة من فقرات الاختبار لوقوع معمل صعوبتها ضمن المدى المناسب.

ج – تمييز الفقرات: تم حساب التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار ووجد أنها تراوحت بين (٣٢,-٦٤,) ملحق (٢) يبين هذه المعاملات، علما" بأن الفقرات التي تمييزها أقل من(٢,) هي فقرات ضعيفة ولا تميز الطلبة(عودة،٢٠٠٠)، وبذلك لم تحذف أي فقرة لعدم وجود أي فقرة تميزها اقل من ٢,.

د – صدق الاختبار: يرتبط صدق المحتوى بالإجابة عن السؤال التالي:إلى أي حد يكون الاختبار قادرا" على قياس مجال محدد من السلوك؟ويعتبر صدق المحتوى من أهم أنواع الصدق في الاختبارات التحصيلية(عودة,٢٠٠٠)، وللتحقق من صدق الاختبار قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من المحكمين والأساتذة المتخصصين في أساليب تدريس الرياضيات والمناهج من الجامعة الاردنية، بالإضافة إلى مجموعة من معلمي الرياضيات للصف السابع الأساسي، وقد أبدوا آراءهم وملاحظاتهم حول وضوح الأسئلة وسلامتها اللغوية ومناسبتها لمستوى الطلاب وكذلك مدى شمولها للأهداف التعليمية والمحتوى ومدى مناسبة توزيع

العلامات، وبناء على تلك الآراء والملاحظات قامت الباحثة بإجراء التعديلات المناسبة بزيادة تنويع الأسئلة .

ه – **ثبات الاختبار:** للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي في المدرسة النموذجية لجامعة اليرموك في مدينة اربد للعام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ م من خارج عينة الدراسة، وأعيد تطبيق الاختبار على العينة نفسها بعد أسبوع، وتم حساب معامل الارتباط باستخدام معادلة بيرسون وكانت قيمته (٠,٨١) واعتبرت هذه القيمة مقبولة لأغراض البحث.
كذلك تم حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي أو التجانس باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وكانت قيمته(٠,٧٩) واعتبرت هذه القيمة كافية لأغراض البحث.

ثالثا : مقياس الاتجاهات

قامت الباحثة بتطوير مقياس اتجاهات لأغراض الدراسة وذلك لقياس اتجاهات طالبات الصف السابع الأساسي نحو الهندسة، حيث تم مراجعة الأدب النظري عن الاتجاهات وطرق قياسها، كما تم الاطلاع على بعض مقاييس الاتجاهات. وقد تم بناء مقياس للاتجاهات نحو الهندسة لطالبات الصف السابع الأساسي ويتكون المقياس بصورته النهائية من (٢٠) فقرة من نوع الخماسي (أوافق بشدة,أوافق,محايد,غيرموافق,غيرموافق بشدة): عشر فقرات ايجابية (١-٢-٤-٦-٧-٩-١١-١٢-١٣-١٤) و عشر فقرات سلبية (٣-٥-٨-١٠-١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠).

أ) صدق مقياس الاتجاهات

للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على محكمين من ذوي الاختصاص في المناهج والتدريس والقياس والتقويم في جامعة اليرموك وقد أبدوا ملاحظاتهم حول وضوح الفقرات وسلامتها اللغوية ومناسبة الفقرات لمستوى طلبة الصف السابع ومطابقتها لمعايير صياغة عبارات الاتجاه، وبناء على تلك الملاحظات تم إجراء التعديلات المناسبة، كما تم حذف فقرتين ليصبح العدد النهائي (٢٠) فقرة، ووضع المقياس كما في صورته النهائية، ملحق رقم (٦).

ب) ثبات مقياس الاتجاهات

قامت الباحثة بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي في المدرسة النموذجية للعام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ م خارج عينة الدراسة، وطبقت معادلة كرونباخ ألفا لحساب ثبات الاتساق الداخلي وكانت قيمته (٠,٨٢) وهي قيمة تجعل الباحثة تطمئن إلى نتائج هذا المقياس.

كما تم حساب معامل الارتباط وفق معادلة بيرسون وكان معامل الثبات للمقياس (٠,٧٣) وهذه القيمة اعتبرت كافية لأغراض البحث، وكان ذلك بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي في المدرسة النموذجية لجامعة اليرموك في مدينة اربد للعام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ م من خارج عينة الدراسة وأعيد تطبيق المقياس بعد اسبوعين على العينة نفسها.

اجراءات تنفيذ الدراسة:

تتلخص اجراءات الدراسة في الاتي:

١-تحليل محتوى وحدة الهندسة للصف السابع الاساسي.

٢-اعداد البرنامج المقترح لوحدة الهندسة للصف السابع الاساسي وفق البرمجية المقترحة.

٣-اعداد اختبار التحصيل الهندسي في وحدة الهندسة للصف السابع الاساسي.

٤-الحصول على الاذن من المدرسة التي تم التطبيق فيها .

٥-عرض البرنامج المقترح لتدريس الهندسة والاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات على مجموعة من الخبراء والمختصين.

٦-تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية لحساب الثبات والصعوبة والتمييز وتحديد الزمن اللازم للاختبار.

٧-اختيار عينة الدراسة من طالبات الصف السابع الاساسي وتحديد المجموعة الضابطة والتجريبية.

٨-التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة.

٩-تدريس وحدة الهندسة للمجموعتين:التجريبية(باستخدام البرمجية الحاسوبية)،الضابطة(بالطريقة الاعتيادية).

١٠-بعد الانتهاء من تدريس البرنامج خضعت مجموعتا الدراسة للاختبار ومقياس الاتجاهات.

١١-بعد الانتهاء من الحصول على نتائج الاختبار ومقياس الاتجاهات تم تحليل النتائج.

١٢-تفسير النتائج.

تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية:

تصميم الدراسة:

لقد سعت الباحثة في هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي واتجاهاتهم نحو الهندسة ،فاستخدمت التصميم شبه التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة حيث تم اختيار المجموعتين متكافئتين وتم التأكد من ذلك من خلال علامات الطالبات للفصل الدراسي الأول.

متغيرات الدراسة:

تتمثل متغيرات الدراسة فيما يلي:

أولا":المتغيرات المستقلة، وتشمل:

طريقة التدريس ولها مستويان (الاعتيادية، واستخدام البرمجية)

هناك طريقتان في التدريس تم استخدامهما في هذه الدراسة.

أ-استخدام الحاسوب(البرمجية التعليمية)في تدريس الهندسة للمجموعة التجريبية.

ب-استخدام الطريقة الاعتيادية(الشرح باستخدام السبورة)في تدريس المجموعة الضابطة.

ثانيا":المتغيرات التابعة:

تشمل المتغيرات التابعة ما يلي:

أ-تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الهندسة.

ب-اتجاهات طالبات الصف السابع الأساسي نحو الهندسة.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي واتجاهاتهم نحو الهندسة.

واشتمل هذا الفصل على وصف عام لأهم نتائج الدراسة الحالية، ثم توضيح لإجراءات التحليلات الإحصائية المناسبة في ضوء أسئلة الدراسة.

إجراءات التكافؤ :

للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) قبل تطبيق الدراسة، قامت الباحثة بأخذ علامات الطالبات على الاختبار التحصيلي النهائي للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٠٩/٢٠١٠م وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) (t-test) لأداء الطالبات على اختبار مادة الرياضيات للفصل الدراسي الأول وحسب متغير المجموعة (التجريبية والضابطة)، والجدول (١) يبين ذلك:

جدول (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) (t-test) لأداء الطالبات على اختبار مادة الرياضيات للفصل الدراسي الأول وحسب متغير المجموعة (التجريبية والضابطة)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية
الضابطة	30	10.33	2.38	0.643	58
التجريبية	30	10.70	2.02		

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار لتقديرات الطالبات على الاختبار التحصيلي النهائي للفصل الدراسي الأول بحيث نقوم باختبار هذه الفرضية(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة **(α≤05,)** بين متوسطي علامات طالبات الصف السابع الأساسي للمجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي النهائي للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٠٩/٢٠١٠م).

يتبين من الجدول (١) أن قيمة الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة**(10.33)** تتماثل تقريبا" مع قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية **(10.70)**،أيضا" من اختبار(ت) الذي قمنا به في الجدول السابق نجد أن قيمة (ت) المحسوبة من الاختبار تبلغ**(0.643)** وحسب الجداول الإحصائية فان قيمة (ت) المجدولة عند درجات الحرية ٥٨ تبلغ تقريبا" **(٢,٣٩)** وحسب اختبارات (ت) فإننا نقبل الفرضية المختبرة لان قيمة (ت) المحسوبة اقل من(ت) المجدولة وذلك يعني انه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة **(α≤05,)** بين متوسطي علامات طالبات الصف السابع الأساسي للمجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي (أي أن المجموعتين التجريبية والضابطة مجموعتين متكافئتين).

أولا":النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :

للإجابة عن السؤال الأول للدراسة قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة للصف السابع الأساسي، وبعد الانتهاء من تدريس وحدة الهندسة وفق البرنامج المقترح خضعت طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار، ثم قامت الباحثة بتصحيح إجابات الطالبات على الاختبار حيث حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة حيث كان المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة التجريبية (١٨،٣٧) أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فكان المتوسط الحسابي(١٣,٥) ,ويبين الجدول(٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأظهرت النتائج أن هناك فرقا بين المتوسطين الحسابين ولفحص دلالة الفرض تم استخدام اختبار ت (t-test) والجداول (٢) يبين ذلك.

جدول (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) (t-test) لأداء الطالبات على اختبار مادة الرياضيات البعدي وحسب متغير المجموعة (التجريبية والضابطة)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية
الضابطة	30	13.50	4.85	4.656	58
التجريبية	30	18.37	3.05		

- **ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية** ($\alpha \geq ,05$)

لاختبار الفرضية الأولى التي انبثقت عن السؤال الأول للدراسة والتي نصها لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الرياضيات يعزى لطريقة التدريس بين المجموعتين، المجموعة التجريبية (اللواتي تم تدريسهن الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية) وأقرانهن في المجموعة الضابطة (اللواتي تم تدريبهن الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية) وأقرانهن في المجموعة الضابطة (اللواتي تم تدريبهن بالطريقة الاعتيادية.

يتبين من الجدول (٢) أن هناك فرقا بين المتوسطين الحسابيين لعلامات الطالبات في الاختبار للمجموعتين التجريبية والضابطة،حيث كان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية على الاختبار (١٨,٣٧) وبانحراف معياري (٣,٠٥) أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة على الاختبار نفسه فبلغ(١٣,٥) وبانحراف معياري(٤,٨٥) أي أن هناك فرقا" في المتوسط الحسابي بين المجموعتين التجريبة والضابطة في الاختبار.

يتبين أيضا" من الجدول أن قيمة (ت) المحسوبة من الاختبار تبلغ قيمتها (٤,٦٥٦) وحسب الجداول الإحصائية تبلغ قيمة(ت) المجدولة عند درجات الحرية٥٨ (٢,٣٩) وحسب نتائج اختبار (t) فإننا نرفض الفرضية الصفرية لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \geq ,05$) بين متوسطي علامات طالبات الصف السابع الأساسي للمجموعتين

التجريبية(الذين تم تدريسهم الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية) واقرانهم المجموعة الضابطة(الذين تم تدريسهم وحدة الهندسة بالطريقة الاعتيادية).

وبما أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية اكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة فان الدلالة لصالح المجموعة التجريبية التي تم استخدام البرمجية الحاسوبية في تدريسها لوحدة الهندسة وهذا يدل أن هناك أثرا" ايجابيا" لاستخدام الحاسوب في تدريس الهندسة على التحصيل لدى طالبات المجموعة التجريبية للصف السابع الأساسي.

ثانيا:النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني للدراسة تم اختيار الفرضية التالية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α≥,05) في اتجاهات طالبات الصف السابع الأساسي نحو الهندسة يعزى لطريقة التدريس بين المجموعتين، المجموعة التجريبية (اللواتي تم تدريسهن الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية) وأقرانهن في المجموعة الضابطة (اللواتي تم تدريسهن الهندسة بالطريقة الاعتيادية).

وللإجابة عن السؤال الثاني للدراسة تم تحويله الى الفرضية التالية:

للإجابة عن هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و استخدام اختبار (ت) (t-test) لتقديرات الطالبات على مقياس الاتجاهات نحو الهندسة وحسب متغير المجموعة التجريبية والضابطة،كما يبينها الجدول(٣):

جدول (٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) (t-test) لتقديرات الطالبات على مقياس الاتجاهات وحسب متغير المجموعة (التجريبية والضابطة)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية
الضابطة	30	3.21	0.29	4.252	58
التجريبية	30	3.70	0.56		

- **ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α≥,05)**

يتبين من الجدول (٣) أن هناك فرقا بين المتوسطين الحسابيين لاتجاهات الطالبات نحو الهندسة للمجموعتين التجريبية والضابطة،حيث كان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٣,٢١) أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة فبلغ(٣,٧٠) ويتبين أيضا" من الجدول أن قيمة (ت) المحسوبة تبلغ قيمتها (٤,٢٥٢) وحسب الجداول الإحصائية تبلغ قيمة(ت) المجدولة عند درجات الحرية٥٨ (٢,٣٩) وحسب اختبارات t فإننا نرفض هذه الفرضية.

وبما أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبة اكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة فان الدلالة لصالح المجموعة التجريبية التي تم استخدام البرمجية الحاسوبية في تدريسها لوحدة الهندسة وهذا يدل أن هناك أثرا" ايجابيا" لاستخدام الحاسوب في تدريس الهندسة على اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية للصف السابع الأساسي نحو الهندسة.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتضمن هذا الفصل تفسير نتائج الدراسة، التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي واتجاهاتهم نحو الهندسة. وفيما يلي عرض لذلك وفقاً لتسلسل أسئلة الدراسة:

ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بإعادة صياغة وحدة الهندسة للصف السابع الأساسي وفق برمجية Flash ، ثم قامت بعقد لقاءات مع معلمة الصف السابع الأساسي لتبين لها كيفية استخدام هذه البرمجية كإستراتيجية تدريسية وأجابت الباحثة خلال ذلك على كل ملاحظات المعلمة واستفساراتها حول البرنامج المقترح وبعد الانتهاء من ذلك ثم تدريس وحدة الهندسة وفق البرنامج المقترح للمجموعة التجريبية، في حين درست طالبات المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وبعد ذلك خضعت طالبات (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في كلا الصفين للاختبارات التحصيلية، ومقياس الاتجاهات نحو الهندسة.

وبعد تصحيح الاختبار وتحليل البيانات تم مناقشة النتائج وتفسيرها في ضوء الدراسات والأفكار السابقة.

وفيما يلي مناقشة لأهم نتائج الدراسة:

أولا : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :

هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0,05$) في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي المجموعتين التجريبية (اللواتي تم تدريسهم الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية) وأقرانهم في المجموعة الضابطة(اللواتي تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية)؟

أظهرت نتائج هذا السؤال وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α≥,05) بين متوسطي أداء الطالبات على اختبار مادة الرياضيات يعزى لمتغير المجموعة، ولصالح أداء أفراد المجموعة التجريبية (اللواتي تم تدريسهن الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية) بمتوسط حسابي (١٨,٣٧) مقابل متوسط حسابي (١٣,٥٠) لأداء أفراد المجموعة الضابطة (اللواتي تم تدريسهن بالطريقة الاعتيادية)، وتعزو الباحثة ذلك إلى دور البرمجية الحاسوبية في إنماء تفكير الطالبات وزيادة قدراتهنّ الهندسية، حيث تعمل البرمجية الحاسوبية على تنظيم المادة التعليمية بتسلسل منطقي يسهّل على الطالبات المتابعة والفهم أولاً بأول مراعيةً في ذلك قدرات الطالبات في طرحها للمفاهيم المختلفة في الهندسة وفي تعاملهنّ مع البرمجية بسهولة وعدم التقيد، كما تعمل على تكوين صورة ذهنية لدى الطالبات عن المفاهيم الهندسية كونها أفكاراً مجردة لا يستطيع احد لمسها أو رؤيتها، كما تتيح للطالبات فرصة المشاركة النشطة في الموقف التعليمي من خلال ما تعرضه البرمجية الحاسوبية من صور ونماذج هندسية والتي بدورها تعمل على اكتساب الطالبات المفاهيم الهندسية وتكوين صورة ذهنية لها؛ فتثير الدافعية والتشويق لديهنّ. كما توفر البرمجية التعليمية أمثلة متنوعة وكثيرة على نماذج وأشكال ورسومات هندسية مختلفة وواقعية يصعب توفيرها باستخدام السبورة والطباشير والتي تعتبر أجزاء هندسية رئيسية في عالمنا الطبيعي والصناعي.

كما تعزو الباحثة ذلك إلى ما يوفره الحاسوب التعليمي من إمكانات هائلة تجتمع في وسيلة واحدة، فهو يوفر الصوت والصورة بألوان مختلفة والرسوم الملونة المتحركة والثابتة والدقة في ذلك كله الأمر الذي يتيح للطالبات فرص توجهنّ إلى اكتشاف الهندسة وربطها بالحياة العملية، بالإضافة إلى الدقة في التعبير عن المفاهيم الهندسية وإمكانية رؤية الأشكال الهندسية بأوضاع مختلفة ثلاثية الأبعاد مما يؤدي إلى نمو الإدراك والذي يعتبر اللبنة الأولى والأساسية لمستويات التفكير الهندسي. كما له القدرة على خزن قدر كبير من المعلومات والذي يتيح للمعلم عرضها على الطالبات بتسلسل منطقي وبسرعة فائقة تتناسب مع المستويات المتعددة من المادة التعليمية ومع المستويات المختلفة من قدرات الطالبات مراعياً في ذلك الفروق الفردية بين الطالبات من حيث قدراتهنّ وميولهنّ واهتماماتهنّ وسرعتهنّ، كما تزود الطالبات بتغذية راجعة فورية تعينهنّ على تحديد وضعهنّ.

كما أن استخدام البرمجية الحاسوبية أدت إلى زيادة اعتماد الطالبات على أنفسهنّ في الفهم والاستنتاج، وزيادة دورهنّ بفاعلية في مجريات الحصص الدراسية، كما توفر للطالبات الفرصة الكافية في التجربة والخطأ في جو من الخصوصية دون أي شعور بالحرج، والفرصة أيضا الكافية في اتخاذ القرار المناسب بشأن تعليمهنّ من حيث الأنشطة أو المحتوى والمكان واختيار الوقت المناسب.

وقد اتفقت النتائج التي توصلت إليها الباحثة فيما يتعلق بالسؤال الأول من أسئلة الدراسة مع نتيجة دراسة كلاً من: الغامدي (١٩٩٦)، والكرش (١٩٩٩)، وحمزة (٢٠٠٠)، وبهارفند (Baharvand ٢٠٠٢)، والشريف (٢٠٠٢)، وهدانبوسي (٢٠٠٢، Hodanbosi)، والتي بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة في وحدة الهندسة ولصالح المجموعة التجريبية (الذين تم تدريسهم الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية).

* ويمكن تفسير النتائج التي حصلت عليها الباحثة فيما يتعلق بالسؤال الأول من أسئلة الدراسة كما يلي :

١- ساهم البرنامج المقترح الذي أعدته الباحثة في زيادة التحصيل لدى طالبات المجموعة التجريبية وقد يعود ذلك إلى أن استخدام الحاسوب مع المجموعة التجريبية والذي يعتمد على أن تكون هناك مشاركة فاعلة من قبل الطالبات زادت من دافعيتهم نحو التعلم، مما انعكس ايجابيا على تحصيلهم .

٢- إن تحقيق النتاجات التعليمية قد يعزى إلى الأسلوب الذي تم به طرح البرنامج المقترح، إذ إن هذا الأسلوب يعتمد على تقديم المتطلبات السابقة للموضوع من خلال مقترح الأنشطة التمهيدية، وتقديم محتوى التعلم الحالي وفق مراحل التعلم المتضمنة في البرمجية المقترحة وهي (تقديم المعلومات، التوجية المباشر، التفسير، التوجية الحر، وأوكل إلى الطالبات مهمات محددة تم تنفيذها بتوجيه من المعلمة كلما لزم ذلك، الأمر الذي جعل الطالبات أكثر اعتمادا على أنفسهم وعمل على رفع أداءهم التحصيلي.

٣- يتضح من خلال النتائج أن التدريس وفق البرمجية المقترحة ساعد في رفع مستوى تحصيل الطلاب أكثر من الطريقة الاعتيادية، لأن التدريس وفق هذه البرمجية أتاح الفرصة للطالبات للعمل والتفكير المستقل، تحت إشراف وتوجيه المعلمة، واستند على التطبيق المنظم، وربط المفاهيم الهندسية ببعضها البعض وبمواقف حياتية.

٤- طبيعة البرمجية المطروحة ساهمت في تحديد المعلومات المتوفرة لدى الطالبات الأمــر الذي ساعد المعلمة في توجيه مسارات تفكيرهم وتوجيههم الوجهة الصحيحة مع تقديم الأنواع المختلفة من التغذية الراجعة للطالبات، وقد يكون ذلك أثر بشكل ايجابي في فهم الموضوعات الهندسية، وزيادة مستوى تحصيل الطالبات.

٥- تم التركيز في البرمجية المقترحة على ترتيب اللغة، حيث قدمت الموضوعات والأفكــار الهندسية بلغة تتوافق مع مستوى تفكير الطالبات، فلا يقدم تعريف الشكل الهندسي قبل أن تقدم لهم الشكل الهندسي بوجه عام.

٦- يتضح من خلال النتائج أن البرمجية المقترحة الذي أعدته الباحثة ســاهمت فــي انتقــال الطالبات من مستوى أدنى إلى مستوى أعلى في التفكير الهندسي (بطريقة هرمية) عند تقديم الموضوع الهندسي، مما كان له الدور في ظهور الفروق في التحصيل بحيث ارتفع تحــصيل الطالبات في المجموعة التجريبية مقارنه مع نظائرهن في المجموعة الضابطة.

وبذلك نرى أن البرمجية المقترحة حققت فعالية جيده في تحسين مستوى التحصيل في الهندسة لدى طالبات المجموعة التجريبية، كما ساعد في تنمية اتجاهات الطالبات نحو الهندسة . وذلك يعني استخدام البرمجية الحاسوبية المقترحة كان أفضل من استخدام الطريقة الاعتيادية في تدريس الهندسة لطالبات الصف السابع الأساسي.

ثانيا" : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($,05\geq\alpha$) في اتجاهــات طالبــات الــصف الــسابع الأساسي نحو الهندسة يعزى لطريقة التدريس بين المجموعتين، المجموعة التجريبية(اللواتي تم تدريسهن الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية) وأقرانهن في المجموعة الضابطة(اللواتي تم تدريسهن بالطريقة الاعتيادية)؟

يتبين من الجدول (٣) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالــة الإحــصائية (**$,05\geq\alpha$**) بين متوسطي تقديرات الطالبات على مقياس الاتجاهات يعزى لمتغير المجموعــة، ولصالح أداء أفراد المجموعة التجريبية (اللواتي تم تدريسهن الهندســة باســتخدام البرمجيــة الحاسوبية) بمتوسط حسابي (٣,٧٠) مقابل متوسط حسابي (٣,٢١) لتقديرات أفراد المجموعة

الضابطة (اللواتي تم تدريسهن بالطريقة الاعتيادية)، وتعزو الباحثة ذلك إلى ما تمتلكه البرمجية الحاسوبية من مزايا جعلها تسهم في زيادة تحصيل الطالبات في وحدة الهندسة ومن هذه المزايا: سهولة تناولها، والتعامل معها، واشتمالها على عنصر اللون والصورة والصوت، وتوفر التغذية الراجعة، والتشويق وكل ذلك بشكل متوازن؛ الأمر الذي بدوره عمل على زيادة دافعيتهنّ واتجاهاتهنّ نحو التعلم بشكل عام ونحو دراسة وحدة الهندسة بشكل خاص، كما عملت تلك المزايا على جذب الطالبات إلى تتبع محتويات البرمجية الحاسوبية، والتفاعل معها بشكل ايجابي.

كما تعزو الباحثة ذلك إلى الراحة النفسية التي توفرها البرمجية الحاسوبية للطالبات من خلال عدم شعورهنّ بالخجل إذا اخطأنّ بحل سؤال وبالتالي يتعرفنّ على نقاط ضعفهنّ؛ ممل ولّد لديهنّ الاتجاهات الايجابية نحو استخدام والتعامل مع البرمجية الحاسوبية وبالتالي نحو مادة الهندسة. كما عملت البرمجية الحاسوبية على ارتباط المادة التعليمية (الهندسة) بحاجات الطالبات وميولهنّ، الأمر الذي دفعهنّ إلى نشاط تعليمي مما جعلهنّ متعلماً ايجابياً.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كلاً من: بهارفند (Baharvand ٢٠٠٢)، والشريف (٢٠٠٢)، والتي بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الطلبة نحو وحدة الهندسة ولصالح المجموعة التجريبية (الذين تم تدريسهم الهندسة باستخدام البرمجية الحاسوبية). كما اتفقت مع دراسة كلاً من: مينس وآخرون (Menis et al, 1982)، ووبستر (Webster, 1991)، وكلايتون (Clayton, 1993)،وولجهاجن (Wowlgehagen١٩٩٣)، وروز (Rose, 2001) والتي بينت وجود فرق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية (الذين تم تدريسهم الرياضيات باستخدام البرمجية الحاسوبية).

التوصيات:

في ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة الحالية، فإن الباحثة توصي بمايلي:

١. ضرورة توظيف معلمي الرياضيات لتكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية والاستفادة منها وخاصة ما يتعلق بالبرمجيات التعليمية.

٢. عقد دورات تدريبية من قبل وزارة التربية والتعليم لمعلمي الرياضيات تتعلق بكيفية توظيف البرمجيات التعليمية في العملية التعليمية.

٣. أن تحرص وزارة التربية والتعليم على توفير برمجيات تعليمية جاهزة تخص مواضيع الرياضيات المدرسية المختلفة من هندسة وجبر ...الخ.

٤. إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية لموضوعات هندسية مختلفة كهندسة الدائرة والهندسة التحليلية والاقترانات المثلثية.

٥. إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في مراحل تعليمية مختلفة وباختلاف مستوياتهم الأكاديمية والتحصيلية والتفكيرية.

المراجع

أولا:المراجع العربية:

الحيلة ,محمد محمود (٢٠٠٢)، **مهارات التدريس الصفي** .(ط١)عمان :دار المسيرة للنشروالتوزيع .

الشناق ,لانا احمد (٢٠٠٢).**اثر استخدام الحاسوب التعليمي في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الرياضيات** .رسالة ماجستير غير منشورة ,جامعة اليرموك ,اربد الأردن .

الشريف,فاتنة سعد الدين (٢٠٠٢).**اثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة على التحصيل الآني والمؤجل لدى طالبات الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الحاسوب** .رسالة ماجستير غير منشورة ,جامعة اليرموك,اربد,الأردن .

العمري،عبدالله سعد(٢٠٠١). **تكنولوجيا الحاسوب في العملية التعليمية**، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد الثالث والسبعون،مصر–القاهرة.

الموسى،عبدالله،(٢٠٠٥). **استخدام الحاسب الالي في التعليم**. الطبعة الثالثة، مكتبة تربية الغد.الرياض–المملكة العربية السعودية.

الغامدي, منى (١٩٩٦).**أثر استخدام بيئة أفكار (لوغو) لتدريس بعض المفاهيم الهندسية لطلبة الصف الثامن الأساسي على مستويات التفكير الهندسي والتحصيل في الهندسة**. رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة اليرموك, اربد, الاردن.

الفهد،رلى(٢٠٠١).صعوبات تعلم الهندسة لدى الطلبة الصف الثالث الاعدادي في البحرين وتفسيرها في ضوء مستويات"فان هيل" للتفكير.**مجلة العلوم التربوية والنفسية(ط٢).**

الكرش ،محمد احمد (١٩٩٩). أثر تدريس وحدة هندسية بمساعدة الكومبيوتر في التحصيل وتنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي . **رسالة الخليج العربي** ، ١٩(٧٠) ، ١٥- ٦٦ .

حمزة,محمد عبد الوهاب (٢٠٠٠). **أثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة التحولية على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة, الجامعة الأردنية, عمان, الأردن.

سالم،احمد محمد، (٢٠٠٤). **تكنولوجيا التعلم والتعليم الالكتروني.** ط(١). الرياض:مكتبة الرشد ناشرون.

صالح،نزهة(٢٠٠١). **أثر استخدام البرنامج المتعدد الوسائط في التحصيل الفوري والمؤجل لطلبة الصف التاسع الاساسي في قواعد اللغة العربية،** رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الاردنية، عمان–الاردن.

عبدالله عبد الرحيم صالح (١٩٨٥). **الميكروكومبيوتر وأدواره التربوية** ،تكنولوجيا التعليم .ع (١٥)،٦٩_ ٨٧.

عيادات، يوسف(٢٠٠٤). **الحاسب التعليمي وتطبيقاته التربوية.** دار المسيرة. عمان–الاردن.

هندام،يحيى(١٩٨٢).**تدريس الهندسة النظريات ومعوقات البرهان المنطقي**، القاهرة:دار النهضة العربية.

ثانيا:المراجع الاجنبية:

-Baharvand , M.(2002) A comparison of the effectiveness of computer_ Assisted Instruction Versus Traditional Approach to Teaching Geometry (MA Dissertation ,California State University ,2001) . Dissertation Abstract International, MAI 40/30, P.552.

-Burns,K.P and Bozeman,W. (1981) .computer –Assisted Instruction and Mathematics Achievement : Is There A relationship. Education Technology ,12(10),32_39.

-Clayton .I.L.(1993) The Relationship Between – computer – Assisted Instruction In Reading and Mathematical Achievements and selected Students Variables (reading achievement). Dissertation Abstract International, P222.

-Hiynie , T.R (1989) .The Effects of computer-Assisted Instruction on the Mathematics College Reading Improvement Courses. Dissertation Abstract International .P.1558.

-Hodanbosi ,C. (2002) .A Comparison of the Effects of Using A Dynamic Geometry Software Program and Construction Tools on Learner Achievement (Doctoral Dissertation Abstract International ,DAI_A 63/02 ,P.566.

-Menis , Y . and Snyder ,M. and Ben Kohav ,E. (1980) . Improving Achievement in Algebra By Means of The Computer . Education Technology .

-Webster ,A.H. (1990) ,The relationship of The Computer Assisted Instruction to Mathematical achievement ,Student Cognitive Style, and Student and Teacher Attitudes (Fifth – Grade) . Dissertation Abstract International .P>4243.

الملحق (١): جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة للصف السابع الأساسي

.

المحتوى	مستويات الأهداف					
	معرفة	فهم	تطبيق	قدرات عليا	عدد الفقرات	النسبة المئوية
الزوايا المتجاورة والمتقابلة بالرأس			٢	١	٣	١٣%
الزوايا المتتامة والزوايا المتكاملة	١	٢	١		٤	١٧%
المستقيمات المتعامدة والمستقيمات المتوازية	١	١	٢		٤	١٠%
الزوايا المتبادلة والمتناظرة والمتحالفة	١		١		٢	١٧%
اختبار توازي مستقيمين		١	٣		٤	١٣%
أنواع المثلثات	١		١	١	٣	١٣%
زوايا المثلث		٢		١	٣	١٣%
عدد الفقرات	٤	٦	١٠	٣	٢٣	
النسبة المئوية	١٧%	٢٦%	٤٤%	١٣%	١٠٠%	

الملحق(٢):معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي في الهندسة للصف السابع الأساسي

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.64	0.64
2	0.46	0.55
3	0.57	0.34
4	0.54	0.42
5	0.57	0.33
6	0.57	0.44
7	0.54	0.61
8	0.57	0.52
9	0.54	0.34
10	0.64	0.55
11	0.61	0.44
12	0.54	0.34
13	0.39	0.54
14	0.46	0.35
15	0.50	0.38
16	0.64	0.32
17	0.46	0.38
18	0.39	0.40
19	0.50	0.62
20	0.54	0.59
21	0.61	0.44
22	0.57	0.56
23	0.57	0.61

الملحق(٣): تحليل محتوى وحدة الهندسة للصف السابع الأساسي

المفاهيم والمصطلحات	*المهارات*	*التعميمات*	*حل مسائل*	*القيم والاتجاهات*
الزوايا المتجاورة **الزوايا المتقابلة** **الزوايا المتكاملة** **الزوايا المتتامة** **الزوايا المتبادلة** **الزوايا المتحالفة** **الزوايا المتناظرة** **تعامد المستقيمات** **توازي المستقيمات**	*** تمييز الزوايا المتجاورة، المتقابلة بالرأس،المتتامة، المتكاملة،المتحالفة، المتبادلة، المتناظرة** *** تحديد العلاقة بين المستقيمات.** *** تميز انواع المثلثات.** *** تستخدم العلاقة بين زوايا المثلث في ايجاد قيمة متغير.**	**تعريف الزوايا:** المتجاورة المتقابلة المتكاملة المتتامة المتبادلة المتحالفة المتناظرة المتناظرة * تعريف: تعامد المستقيمات توازي المستقيمات * استراتيجية رسم المثلث.	حل مسائل حياتية تحوي نسبة وتناسب	الصبر التعاون الدقة النظام الانضباط النقد البناء

الملحق(٤):النتاجات التعلمية الخاصة لوحدة الهندسة للصف السابع الأساسي

الدرس	**النتاجات العلمية**
– الزوايا المتجاورة والمتقابلة بالرأس – الزوايا المتتامة والمتكاملة – المستقيمات المتعامدة والمتوازية – الزوايا المتبادلة والمتناظرة والمتحالفة – اختبار توازي مستقيمين – أنواع المثلثات – زوايا المثلث	**يجب أن تكون الطالبة قادرة على :** – تصنيف أزواج الزوايا في رسومات هندسية إلى متتامة ومتكاملة – تحديد قياسات زوايا متجاورة ومتقابلة بالرأس في رسومات هندسية باستخدام التبرير الرياضي – تحديد قياسات زوايا متتامة ومتكاملة في رسومات هندسية باستخدام التبرير الرياضي – تحديد قياسات زوايا متبادلة متناظرة ومتحالفة في رسومات هندسية باستخدام التبرير الرياضي – اختبار توازي مستقيمات باستخدام العلاقات بين الزوايا – تصنيف المثلث حسب أطوال اضلاعة وقياسات زواياه رسم مثلثات بحالات معينة

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الاردنية

كلية الدراسات العليا

قسم المناهج والتدريس

الملحق(٥):الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة للصف السابع الاساسي

اعداد

اماني مشهور عبدالله الرفاعي

طالبة ماجستير في الجامعة الاردنية

اشراف
الدكتور
خالد محمد أبولوم

عزيزتي الطالبة

تعليمات الاختبار:

١-يهدف هذا الاختبار الى قياس تحصيل الطلبة في وحدة الهندسة لطالبات الصف السابع الاساسي.

٢-يتكون الاختبار من خمسة اسئلة والمطلوب منك الاجابة عليها جميعا علما أن عدد الصفحات(٤).

٣-يتألف السؤال الاول من(١٧)فقرة من نوع الاختيار من متعدد،يلي كل فقرة ثلاث اجابات واحدة فقط صحيحة والمطلوب وضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة.

معلومات الطالبات:

١-اسم الطالبة:-----------------------------

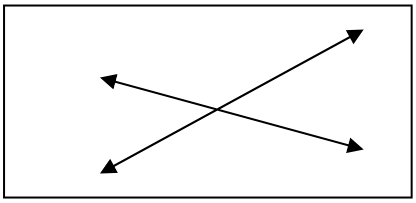
٢-الشعبة:---------------------------------

٣-التاريخ:--------------------------------

شاكرا"للجميع تعاونكن

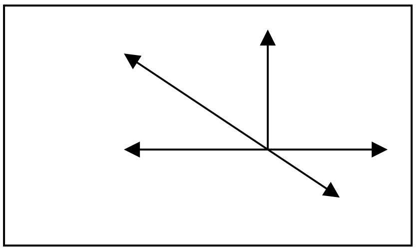
***السؤال الأول:- ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي : (١٣علامة)**

١- في الشكل المجاور قيمة س تساوي :



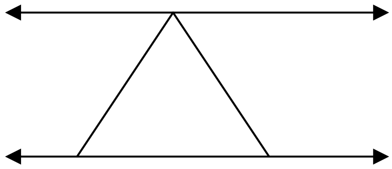
أ- ٣٠ ب- ٧٣ ج- ٤٠

٢- في الشكل المجاور قيمة س تساوي :



أ- ٣٠ ب- ٦٠ ج- ٤٥

٣- في الشكل المجاور إذا كان المستقيم ل يوازي المستقيم م :كما في الشكل المجاور, فإن :



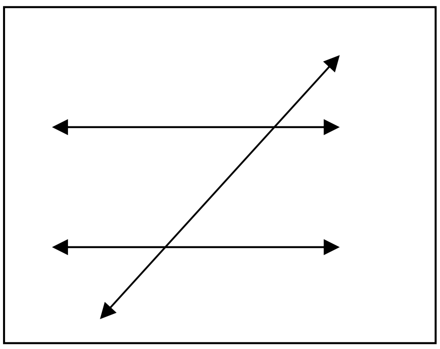
١- قياس الزاوية ١ يساوي :
أ- ٥٠ ب- ٦٠ ج- ٧٠

٢- قياس الزاوية ٢ يساوي :
أ- ٥٠ ب- ٦٠ ج- ٧٠

٣- قياس الزاوية ٣ يساوي :
أ- ٥٠ ب- ٦٠ ج- ٧٠

٤-قياس الزاوية ٤ يساوي :
أ-٧٠ ب-١١٠ ج-١٨٠

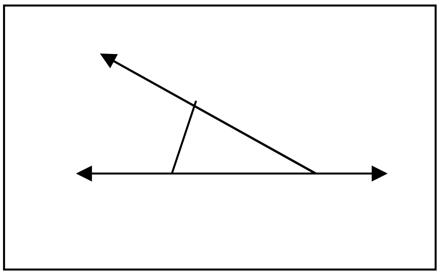
٤- قيمة س في الشكل تساوي :



أ- ١٧ ب- ٢٨ ج- ٢٤

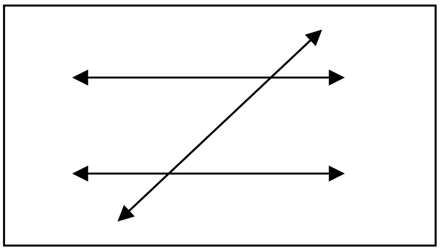
٥- في الشكل ان مجموع قياسات الزوايا ١،٢،٣ يساوي :

أ- ١٨٠ ب- ٣٦٠ ج- ٥٤٠



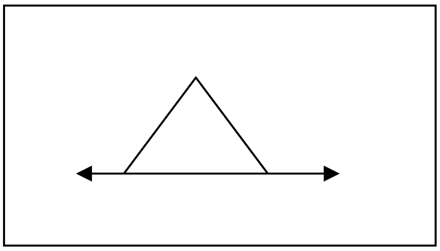
٦-في الشكل التالي قيمة س تساوي:

أ-٦٥ ب-٦٠ ج-١١٥



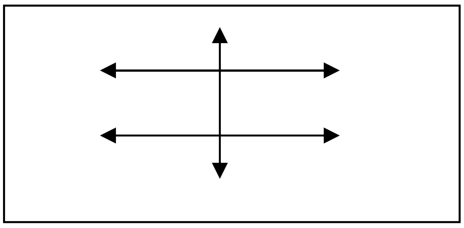
٧- في الشكل التالي جد قيمة س:

أ-١٣٥ ب-٤٥ ج-٤٠

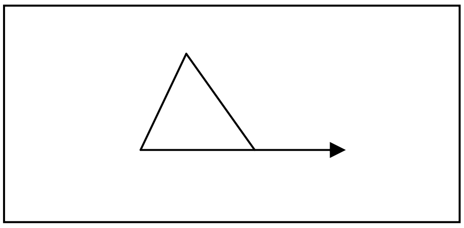


٨-في الشكل التالي اذا كان المسقيم ل يوازي المستقيم م ,فان قيمة س تساوي:

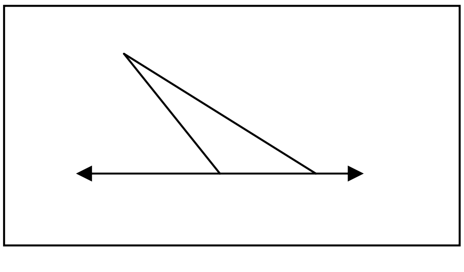
أ-٦٠ ب-٩٠ ج-٣٠



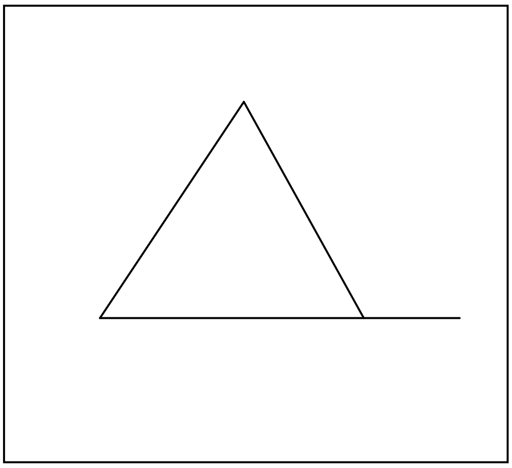
٩- جد قيمة س في الشكل التالي:
أ-٢٥ ب-٨٠ ج-٥٠



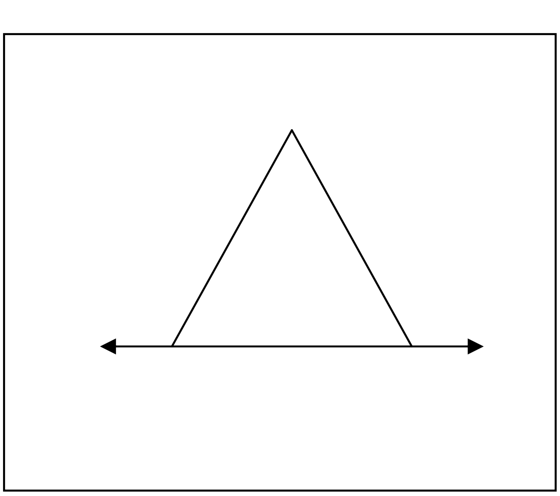
١٠-ان قيمة س في الشكل التالي تساوي:
أ-٥٥ ب-٢٥ ج-٣٠



***السؤال الثاني:- في الشكل المجاور أثبت أن قياس الزاوية ٤ يساوي مجموع قياس الزاوية ٢ + قياس الزاوية ٣ :**



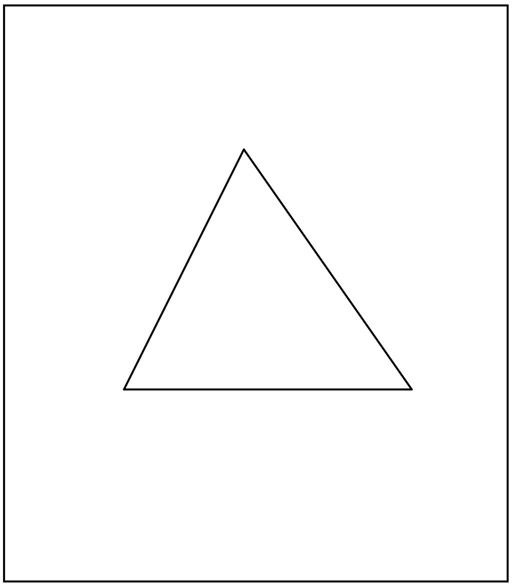
***السؤال الثالث:- جد قياس س , ص في الشكل التالي :**



*السؤال الرابع:- ضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة , أو (×) أمام العبـــارة الخطـــأ فيما يلي : (٧علامات).

١ - كل زاويتين متجاورتين متتامتان ( )
٢ - كل زاويتين متبادلتين متساويتان ( )
٣- كل زاويتين متناظرتين في حالة التوازي متساويتان ( )
٤- لا يمكن رسم مثلث منفرج الزاوية متطابق الأضلاع ( )
٥- لا يمكن رسم مثلث قائم الزاوية و متطابق الضلعي ( )
٦- كل مثلث متطابق الأضلاع حاد الزوايا ( )
٧- يمكن أن يكون في المثلث الواحد زاويتان قائمتان ( )

*السؤال الخامس:- أ ب ج مثلث متطابق الضلعين كما في الشكل , جد قيمة س ,ص ثم احسب أطوال أضلاع المثلث ؟



ملحق(٦):مقياس اتجاهات طالبات الصف السابع الاساسي نحو الهندسة

	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق بشدة	غير موافق
١	تسليني دروس الهندسة					
٢	استمتع بالقيام بأنشطة دروس الهندسة					
٣	أشعر بأن المسائل الهندسية التي ندرسها غير مهمة					
٤	اشعر بأن المسائل الهندسية التي ندرسها غير مهمة					
٥	أشعر بأن القوانين الهندسية معقدة					
٦	أفضل مادة الهندسة على غيرها من المواد الأخرى					
٧	استمتع بسماع المعلم يشرح الهندسة في الصف					
٨	أكره الاستعداد لدراسة امتحان في الهندسة					
٩	استمتع باستخدام قانونا هندسيا في العلوم					
١٠	اكره اخذ واجبا في الهندسة يحتوي على مسائل صعبة					
١١	استمتع بالمشاركة في مسابقات تدخل فيها الاشكال الهندسية					
١٢	استمتع بحل مسائل هندسية على السبورة أمام الصف					
١٣	اعتقد ان ما تقدمه لي دراسة الهندسة هو تطوير مقدرتي على النظام والترتيب					
١٤	اشعر بأن للهندسة العديد من التطبيقات والاستعمالات في حياتنا اليومية					
١٥	أشهر بان الهندسة نظام معرفي صارم لا يعطينا الحرية أو الاختيار في ايجاد طرق الحل للمسائل					
١٦	أشعر بان القليل من الطلبة يستطيعون تعلم الهندسة بسهولة					
١٧	أشعر بالضيق والملل عندما يتحدث الاخرون امامي في مواضيع لها صلة بالهندسة					
١٨	اعتقد بأنه مهما حاولنا تبسيط الهندسة يظل بها الكثير من التعقيد والغموض					
١٩	اكره رسم الاشكال الهندسية					
٢٠	اكره برهنة القوانين الهندسية					

The Impact of Teaching Geometry with the Aid of Computer Software on the Achievement and Attitude towards Mathematics of Seventh Graders

by

Amani Mashhoor Abdullah Al-Refai

supervisor

Dr. Khaled M. Abu-Loum

Abstract

This study aims to reveal the effects of using computer software to teach geometry on the achievement of female seventh graders and their attitudes towards mathematics. Specifically, the study seeks to answer the following questions:

1. Is there a significant statistical difference ($\alpha \leq 0.05$) between the mean marks of seventh grade female students in the experimental group (taught with the aid of computer software) and the control group (taught by traditional methods)?
2. Is there a significant statistical difference ($\alpha \leq 0.05$) between the mean trends of seventh grade students of the experimental group (taught with the aid of computer software) and their counterparts in the control group (taught by traditional methods)?

The sample consisted of 60 students, divided into two groups of 30 students each – one being an 'experimental' group, and the other a 'control' group. The researcher used the following tools: software to teach geometry, an achievement test to assess the levels of achievement, and a questionnaire to assess attitudes towards mathematics, prepared by the researcher.

The results of the statistical analysis (T-test) show that there is a statistically significant difference ($\alpha \leq 0.05$) in the level of achievement between students who were taught computer assisted mathematics versus those who were taught with traditional methods. The level of achievement, understanding, and absorption is significantly higher in the former group. Results, therefore, are remarkably in favor of computer-assisted teaching methods rather than traditional approaches.

In light of the compelling results of this study, the researcher recommends adopting and developing the use of educational software as a teaching technique at every level in Jordanian schools. Attention should also be given to training programs for teachers, and the production and development of educational software as a teaching aid. The Ministry of Education in collaboration with computer software specialists in Jordanian universities could together formulate the tools and methodologies for such a task, which would prove to be beneficial to the entire educational structure of the country.